



# పంటతెగుళ్లు-కీటకాలు

రచన:

ఎస్. ప్రధాన్

అనువాదం:

జమ్మి కోనేటిరావు



నేషనల్ బుక్ ట్రస్ట్, ఇండియా  
కొర్ర ఢిల్లీ

1977 (1899).

© ఎస్. ప్రధాన్, 1966

రూ: 10-75

INSECT PESTS OF CROPS (TELUGU)

డిప్టిబ్యూటర్:

ఆంధ్రప్రదేశ్ బుక్ డిస్ట్రిబ్యూటర్స్

రాష్ట్రపతి రోడ్డు, సికింద్రాబాదు

PUBLISHED BY THE DIRECTOR, NATIONAL BOOK TRUST,  
INDIA, A-5 GREEN PARK, NEW DELHI-16, AND PRINTED BY  
MAHILA PRESS, ANDJIRA MAHILA SABHA, UNIVERSITY ROAD  
HYDERABAD-500960.

## ఉ పో ధ్వా తం

సూచించిన పరిధిలోనే ఉండాలని, పుస్తకంపరిమాణం పెద్దదికాకుండా ఉండాలని చూడటం వల్ల మన దేశంలో ఉండే ముఖ్యమైన చీడజీవజాలంలో కూడా అతి స్వల్పమైన దాగాల్ని మాత్రమే వివరించడమయింది. భారతదేశానికి ఉండే చీడపురుగుల సమస్యని కొంతవరకైనా మనసుకు నాటుకొనేటట్లు చేయడమే ఈ పుస్తకం ముఖ్య ఉద్దేశం కాబట్టి విస్తృతంగా వాటన్నిటిగురించి పర్చింపడానికి ప్రయత్నించలేదు. అంతేకాదు, ఈ పుస్తకం ముఖ్యంగా సామాన్యపాఠకుని ఉద్దేశించి వ్రాయడంవల్ల, కీటకశాస్త్ర సాంప్రదాయాల ననుసరించి జాతులకుండే పేర్ల విషయంలోనూ, రచయితల విషయంలోనూ, కొంత స్వతంత్రించడం జరిగింది. కొన్ని కీటకాలకి ఇటీవల పెట్టిన పేర్లు తీసుకోవడానికి బదులుగా దాగా ప్రచారంలోనున్న పేర్లనే వాడడం జరిగింది. ఆయా జాతులకు సంబంధించిన రచనలుచేసిన రచయితలపేర్లు ఇవ్వడం అన్ని సందర్భాలలోను జరగలేదు. నిజానికి రచయితపేరు మరి పెద్దదైనా లేదా ఒకరికంటే ఎక్కువమంది రచయితలన్నా, పేర్లను కావాలనే వదలివేయడం జరిగింది. ఇంకొకవిషయం, ప్రామాణిక గ్రంథ సందర్భాలను ఇవ్వడానికికూడా ప్రయత్నం జరగలేదు. (కీటకాల చిన్నవే అయినా అవి సృష్టించే సమస్యల పరిణామం ఎక్కువ. ఈ రెండింటికీ మధ్య విలోమసంబంధం ఉన్నదనవచ్చు. కీటకాల సమస్యల చాలా విస్తృతమైనవి. వాటిని సరియైన దృక్పథంలో అర్థంచేసుకోవాలంటే మన ఆలోచనాపద్ధతుల చాలా ఉన్నత స్థాయిలో ఉంచుకొని పరిగ్రహణం చెయ్యాలి. కీటకాలను ఒకతరగతిగా తీసుకొని వాటి పరిణామార్థక పరిణతి మనిషి పరిణతితో పోలిస్తే 500 రెట్లు ఎక్కువ. వివిధ అంచనాలనుబట్టి చూస్తే కీటకాల 250 నుంచి 500 మిలియన్ల సంవత్సరాల క్రిందటే జీవితరంగంమీదకు ప్రవేశించాయి. మానవుడు ఒక మిలియను సంవత్సరాల క్రితమే ఈ రంగంమీదకు ప్రవేశించాడని తెలుసుకొంటే ఈ కీటకాల ఎంత పురాతన మైనవో గ్రహించగలుగతాము. అంత పురాతన కాలాలనుంచికూడా కీటకజీవులు ఎన్నో గట్టు పరిస్థితులను ఎదుర్కొంటూవచ్చి నిలబడి ఇప్పుడు జంతు సామ్రాజ్యంలో ఒక ప్రబల తరగతిగా గణించబడుతున్నాయి. తక్కిన జీవరాసులలోఉన్న జాతుల మొత్తం సంఖ్య కన్న ఒక కీటకాలలో ఉన్న జాతులసంఖ్యే ఎక్కువ. మొత్తం వృక్షజాతులు, జంతు జాతులు అన్నీకలిపిన జీవప్రపంచంలో ఇంత సూక్ష్మఆకారంతో ఉండి ఇంత చురుకుగా వైచిత్ర్యసహనం గడవగలిగే జీవులు ఒక్క కీటకాలే.



అదుకాళ్ళు ఉండడం కీటకవిభాగానికి ఉండే ముఖ్యలక్షణాలలో ఒకటి. ఇది కనిపనసంఖ్య. గట్టి అదస్త్రరంమీద పోతున్నప్పుడు ముక్కాల్లిమీద ఆదారం ఉంచి మిగతా మూడుకాళ్ళతో అడుగువేస్తూ ఉండడమే దీనికి కారణం. స్థానచలనంలో ఇది మంచి స్థిరత్వాన్నిస్తుంది. కీటక సమాహారంలో చాలావాటికి తమ జీవిత చరిత్రలో నాలుగు ప్రస్తుటమైన ఘట్టాలు ఉంటాయి. అవి గుడ్డుదళ, దింభకదళ, కోశస్థదళ, ప్రాథదళ అనేవి. ముఖ్యంగా ఆహారనేకరణకు ఉపయోగపడుతూ ఉండే దింభకదళ, సంతానోత్పత్తికి ఉపయోగపడే ప్రాథదళ, నిర్మాణరీత్యానేకాక నివాసలక్షణాలలోనూ, ఆహారనేకరణ విధానాలలోనూ కూడా ఎంతో తేడా ఈ రెండుదళాలకు ఉంటుంది. దీనివల్ల ఆహార నివాస అవసరాలలో తల్లిదండ్రులకు బిడ్డలకు మధ్య పోటీ ఏర్పడదు. వ్యక్తిగతంగా ప్రతి కీటకం, కనిపన రెండు విధాలయిన ఆహారాలని, రెండు విధాలయిన నివాసస్థలాన్ని వినియోగించుకోగల్గి ఉంటుందికూడా. అంతేకాక దింభకదళ, ప్రాథదళాలమధ్య కోశస్థదళ ఉండడంవల్ల, ఈ కోశస్థదళలో కీటకం కదలకుండా చాలా సందర్భాలలో ఆహారం అవసరం లేకుండా గడపటమేకాకుండా, ఆ స్థితిలో దీనికి గొప్ప రక్షక, నిరోధకశక్తులు ఉండడంవల్ల దీని జీవితవిధానం బాగా అమరికొంటుంది. కోశస్థదళకాక తక్కిన చురుకుగా తిరిగే ఘట్టాలను అనుకూలమయిన కాలమాన పరిస్థితులకు సర్దుకొని అనుకూలమయిన కాలాన్ని కోశస్థదళకు నియమించుకొంటుంది.

చివరిగా చెప్పవలసినది. చెడపురుగులు, చీమలు, లేనటిగలవంటి సాంఘిక కీటకాలు పొందిన పరిణామ పరిణతి ఎంతో విజ్ఞానాత్మకంగాను ఉత్సాహకరంగాను ఉంటుంది. వాటి వ్యవసాయ పద్ధతుల్ని, పాడిపరిశ్రమని, విదుల పంపిణీని, భాషల్నికూడా వాటికే పరిణామం వల్ల రూపొందించుకొన్నాయి. నిర్మాణయుతంగా, అభివృద్ధి పరంగా, ప్రవర్తనరీతుల్లో, అవయవ వ్యవస్థీకరణ పద్ధతుల్లో, కీటకాలు సాదించిన ప్రగతికి ఇవన్నీ గీటుకాళ్ళు. ఈసత్యాలన్నీటిని తలచుకొంటే, కీటక ప్రపంచంనుంచి మానవుడు ఎంత లీప్రమయిన పోటీని ఎదుర్కొంటున్నాడో వెంటనే స్ఫురిస్తుంది.

తమ బహు స్వల్ప పరిమాణం ఆధారంగా కీటకాలు తమ శత్రువుల్ని ఒక మాయలో పడవేసి, వీటి భయం మనకేమిలే, అనే ఒక నిర్లిప్తతని కల్గిస్తున్నాయి. కీటకాలు ఇంతకాలం అవిచ్ఛిన్నంగా బ్రహ్మాండమయిన విజయాన్ని సాధించడంలో ఉన్న కీలకాలలో ఇది ఒకటి. ప్రస్తుతం మానవజాతితో కూడా అదేవిధంగా చేసి అట అడుతున్నాయి. కీటకసమస్యలను సాధారణంగా మనం పట్టించుకోము. ఇవి అటు మనకు ఏమిటో తెలియని భయం కల్గించే సూక్ష్మజీవుల వంటివి కావు, పులులు, సింహాలు మొదలైన క్రూరమృగాలవలె కళ్లు చెదిరేటంత అదరగొట్టేవికావు. ఎప్పుడైనా ఏవోకొన్ని

మీదల దండులు విస్తారంగా వస్తేతప్ప మనదృష్టిని ఆకర్షించవు. ఒక విధంగా చెప్పాలంటే కీటకాల మానవాని తప్పించుకొని తిరుగుతున్నాయి. వీటివల్ల కలిగే సమస్యలు చాలామట్టుకు మనియెయ్యి జారిపోతున్నాయి. వ్యవసాయరంగంలో ముఖ్యంగా మనం ఒక తీవ్రమయిన విషవలయంలో చిక్కుకొని పోతున్నాము. అయినాకూడా పరిస్థితి ఇంత విషమంగా ఉందని, నిరాశాజనకంగా ఉందని, మనలో చాలామందికి తగినంతగా స్పృహ ఉకు రువడం లేదు. అంటే ఇంతకు ముందుగా చెప్పినట్లు మానవాని తప్పించుకొని తిరిగే కీటకాలు ఆదే నాటకంలో మానవులు చిక్కుకొనిపోయి మోస పోతున్నారన్నమాట.

మనం చిక్కుకున్న విషవలయతత్వం స్థూలంగా ఇలాఉంది : మానవ జనాభా విపరీతంగా పెరిగిపోతూ, మానవజాతి మెడకు ఆకలి బార అనేటవంటి ఉచ్చులు బిగిస్తోంది. ఈ ఉచ్చులను సడలించుకోవడానికి ఉండే ఒకేమార్గం ఏమిటంటే ఆహారాన్ని పెంపొందించుకొనే కార్యక్రమం చురుకుగా చెయ్యటం. ఈ పరిస్థితుల్లో ప్రకృతిలో ఉండే ఒక న్యాయం పనిచెయ్యడం ప్రారంభిస్తుంది. వ్యవసాయ రంగంలో ఎంతచురుకుగా మనం పని చేస్తేదానికి తగినంత పరిమాణంలో కీటక సమస్యకూడా అధిక చూతుపస్తుంది. విశ్వపరిణామంలో, వృక్షజాతులు నేలను అక్రమించుకొనే కాలల్లోనే, కీటకాల పరిణామంకూడా జరిగింది. అదేవిధంగా వ్యవసాయం ఆరంభమయిన దగ్గరనుంచి చీడలక్షణాలు కలిగినకీటకాలకూడా రూపొందాయి. నాటినుంచి నేటి దాక అధికాహారోత్పత్తికి తీసుకొన్న గట్టి చర్యలతోబాటుగా చీడ అడుపుకు కూడా గట్టిచర్యలు, తీసుకొండేతప్ప, చీడపురుగులతో ఇబ్బంది మరి అధ్యాన్నమౌతుంది. ప్రస్తుతం భారత దేశంలో ఉన్న పరిస్థితి ఈ వాస్తవికతను నిరూపిస్తుంది. వ్యవసాయ రంగంలో నూతనంగా రూపొందించిన పథకం గత కొద్ది సంవత్సరాలాగానే అమల్లోకి వచ్చింది. ఫలితంగా ఈ కొద్ది కాలంలోనే ఎదురుచూడని విధంగా చీడ అధికమయి జాగ్రహపందాల్సి, అధికాహారోత్పత్తి కార్యక్రమాలు దెబ్బతిన్నాయి. కొంతమంది అభిప్రాయ పడినట్లుగా, అధికాహారోత్పత్తి కార్యక్రమాల్ని సడలించడం ద్వారా ఈ సమస్య తీరదు. తెగులునుండి తగిన సంరక్షణ పొందటానికి అవసరమైన పరిశోధనలు జరపటమే దీనికి సరియైన మార్గం

(ఈ సంరక్షణ కార్యక్రమాల ప్రగతిని పరిశీలిస్తే ఒకవిషయం స్పష్టమవుతుంది. అధికాహారోత్పత్తి కార్యక్రమానికి అనుగుణ్యంగా తెగులు అడుపుమీద పరిశోధన తగినంతగా జరగక పోవడంవల్ల, అనుకోసంర ఎక్కువగా చీడకీటకాలు విజృంభించడం జరుగుతోంది. అసహాయక స్థితిలోనూ, భయానకస్థితిలోనూ, వాటిని మనం ఎదుర్కోవలసివస్తోంది.

అనుకోకుండా వచ్చిన ఈ విపత్తునుంచి తప్పించుకోవడానికి మనచేతుల్లో సాధారణంగా ఉండే ఒకే ఒక ఆయుధం, కీటక సంహార పదార్థాలను ఉపయోగించడం. తాత్కాలిక ఉపశమనానికి, ప్రాథమిక చికిత్సగానూ ఇది తగిన పద్ధతే. అయితే మిగతా పద్ధతులన్నిటిని పూర్తిగా విస్మరించి, చీడల అడుపుకు వీటిని ఉపయోగించడమే అధికమౌతూ వస్తుంది. చీడ నివారణలో ఈ విధమైన అసమదృష్టి అతి తీవ్రమయిన సమస్యలను సృష్టించింది.)

అంతేకాదు ఇండియావంటి అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలలో కేవలం క్రిమి సంహారపదార్థాల ఉపయోగంతో ఈ సమస్యని ఎదుర్కోగలం, జాతీయ ఆర్థిక విధానంతో పానగదు. ఉదాహరణకు ఇండియా, క్రిమిసంహారక కార్యక్రమాలకి కొన్ని వందల కోట్ల రూపాయలు ప్రతి సంవత్సరం ఖర్చు పెట్టవలసి ఉంటుంది. సరే ఏదో విధంగా ఈ ఖర్చుకు నిర్దేశదీనా తగినంత విదేశీమారకద్రవ్యం కాని, తగినంత క్రిమి సంహారక రసాయనిక పదార్థాలకాని లభ్యంకావు.

పైగా ఇంతగా పెద్ద ఎత్తున ఈ రసాయనిక పదార్థాలను వాడడంవల్ల కలిగే దుష్పరిణామ మనము తొలగించుకోలేకపోవచ్చు. అందువల్ల దానికి ఒకేమార్గం ఉంది. ఒక్క కీటక సంహారద్రవ్యాల ఉపయోగమే కాక ఇతర పద్ధతులన్నిటిని సమన్వయ పరచి దృఢనిశ్చయంతో కార్యక్రమం రూపొందించి సాధించాలి. నివారణ పద్ధతులను సూచించే సందర్భాలలో ఈ దృక్పథాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకోవడం అవసరం.

(పుస్తకంలో 13 ప్రకరణాలున్నాయి. మొత్తం 62 జాతులు లేదా కొన్ని జాతులు కలసిన సమూహాల చెగులు కీటకాలను దీనిలో ఒక మాదిరి విపులంగా చిత్రించడం జరిగింది. వివరించిన ఈ కీటకాలలో, ప్రత్యేకంగా కొన్ని పంటలకు, వర్తక సరుకులకు మాత్రమే విరివిగా వైసవి కొన్ని ఉన్నాయి. అక్కడక్కడ కొన్ని ఇతర చీడకీటకాల ప్రసక్తి తీసుకురావడం కూడా జరిగింది.

వేర్వేరు పంటలు, వర్తక సరుకులు బట్టి కీటకాలను కొన్ని సమూహాలు ఏర్పరచడంలో ఒక ఉద్దేశ్యం ఉన్నది. ఒక్కొక్క సమూహానికి సంబంధించిన చీడలను చర్చించాక, ఆ పంటకు సంబంధించిన మొత్తం చీడపురుగుల మీద దృష్టిని కేంద్రీకరింపజేయడానికి ప్రయత్నం జరిగింది. ఆ తరువాత ఈ చీడపురుగులను అడుపులో పెట్టడానికి తీసుకోవలసిన చర్యలను క్రమపద్ధతిలో రూపొందించడానికి సూచనలివ్వడం జరిగింది. అదీకాక ఈ చర్యలను కాలక్రమేణా చీడపురుగులకు సంబంధించి ఇంకా పటిష్టంగా ఏ విధంగా చేసుకోగలగామో కూడా చెప్పడమయింది.

యన్. ప్రధాన్

# విషయ సూచిక

ప్రకరణము

పేజీ

మొందుమాట

ప్రవేశిక

I	ఫారీఫేగన్ చీడకీటకాలు	1
	రండుమిడిల (లోకన్)	1
	చెదపుడుగు	9
	ఎర్ర పెంట్రిలింగ గొంగళీ పురుగు	14
	పక్కా మిడిల	19
II	పరిపంట చీడకీటకాలు	28
	స్టెమ్ బోరర్	29
	గుంపు గొంగళీ	30
	గుంఫీ నల్లి	32
	గార్ ఈగ	34
	అడుపు కార్యక్రమకాల పట్టి	35
III	గోధుమ దొర్లగింజల చీడ కీటకాలు	39
	గుజియా వీవిర్	40
IV	జొన్నల, మొక్కజొన్నల చీడకీటకాలు	42
	మొక్కజొన్న స్టెమ్ బోరర్	42
	మాట్ స్టై	44
	ఇయర్ హెడ్ నల్లి	46
	అడుపు కార్యక్రమ పట్టి	47
V	చెరుకు పంట చీడకీటకాలు	49
	టాప్ బోరర్	50

## ప్రకరణము

పేజీ

	నైమ్ బోరర్	52
	డూట్ బోరర్	54
	ఫైరిల్లా రీవ్ హావర్	56
	అదువు కార్యక్రమాల కాలపట్టి	58
VI	వప్పు ధాన్యాల చీడకీటకాలు	63
	వప్పు దినుసుల పాట్ బోరర్	68
	కట్ వర్మిలు	65
	ప్లూమ్ మాత్ గొంగళి పురుగు	68
	రీవ్ మైనర్	
	ఇతర అగ్రోమైజిడ్ ఈగలు	70
	ఎపిడ్	72
	అదువు కార్యక్రమ కాలపట్టి	73
VII	నూనెగింజ పంటల చీడకీటకాలు	75
	అనాం చీడకీటకాలు	76
	మస్టర్డ్ ఎపిడ్	76
	మస్టర్డ్ సాఫ్ట్	79
	అనాం చీడ కీటకాల అదువు కార్యక్రమము	81
	వేరుశనెనగ చీడకీటకాలు	81
	వేరు శనెనగ రీవ్ మైనర్	82
	వేరుశనెనగ కాండాన్ని దొర్చే పురుగు	84
	వేరుశనెనగ చీడకీటకాల అదువు కార్యక్రమ పట్టి	85
	సువ్వుల పంట చీడకీటకాలు	86
	సువ్వుల అకు కాయల గొంగళి	86
	హాక్ మాత్	88
	సువ్వుల మొక్కల చీడకీటకాల అదువు కార్యక్రమ కాలపట్టి	90

ప్రవచనము

చే. 4

VIII

అముపంమొక్క చీడకీటకాలు	91
అముఁపు అర్చికిర్తి దింబంము	91
అముఁపు మొక్కల చీడకీటకాల అనుపు కార్యక్రమాల పట్టి	94
బూరిగాయల చీడకీటకాలు	96
పళ్ళ తాగలు	98
గుమ్మడికాయల పుర్రీటల్	100
వంకాయలను దొర్చే పురుగు	104
ఎసిలాపానీ టల్లు	107

IX

నారి (చీమ) పంట చీడకీటకాలు	108
పత్తి పంటల చీడకీటకాలు	108
బుడ్డల బోల్ పర్క్	108
పింట్ బోల్ పర్క్	112
కాటన్ జాసిట్	116
పత్తిపంట తెల్లతాగ	118
ప్రత్తిపంట చీడకీటకాల అనుపు కార్యక్రమాల కాలపట్టి	120
జనుము పంట చీడకీటకాలు	121
జనుము అర్చికిర్తి గొంగళి	122
నైమ్ గర్ డ్లర్	124
జనుము కొమ్మ పీపర్	126
లాపిగ్న	129
జనుముపంట అదుపు కార్యక్రమాల కాలపట్టికి సలహాలు	131

X

పండ్ల , పండ్లమొక్కల చీడకీటకాలు	132
సాన్ జోన్ స్కేలు	133
పూరీ పీపర్	136
పళ్ళ రసాలు పీచే మాతలు	139
విమ్మరీప్ మైనర్	141

## ప్రకరణము

పేజీ

విష్ణు సీతాకోక చియక 142

అనార్ సీతాకోకచియక 144

మాంగో హాపర్లు 145

మామిడి పిండి-నల్లి 146

బెరడు తినే గొంగళి 148

మామిడి తెంక వీవిర్ 150

XI ప్లాంటేషన్ తోటల చీడకీడకాలు 155

టీ తోటల చీడకీటకాలు 155

గుత్తి గొంగళి 156

నైబిర్లు 158

దోమ నల్లి 160

అడుపు కార్యక్రమ కాలపట్టి పరంగా సలహాలు 162

కాఫీతోటల చీడకీటకాలు 163

కాండాన్ని దొప్పే తెల్లపురుగు 164

పాల్ హోర్ బోరర్ 165

కొబ్బరి తోటల చీడకీటకాలు 167

రై నో సిరస్ టీటర్ 168

నల్లతల గొంగళి 170

XII సుగంధ ద్రవ్యాల, మత్తు బాషధి గుల్మాల చీడలు 174

సిగరెట్ టీటర్ 176

XIII గిడ్డంగి చీడలు 179

రైస్ వీవిర్ 179

రైజో పెర్లా 180

కప్రా టీటర్ 182

సిట్రోట్రాగా గింజలమాట్ 183

పప్పుదాన్యాల టీటర్ 18

ఇండియాలో గింజల నియవ సమన్యల విశ్లేషణ

# చిత్రముల పట్టి

వలకము

- I ఎడారి దండు మిడత
- II చెడవురుగుల సహనివేశము
- III ఎర్ర వెంట్రుకల గొంగళి
- IV "పక్కా" మిడత
- V వరిపంట వైమణోర
- VI గుంపు గొంగళి
- VII గందీ జగ
- VIII వరిపంట గార్ ఈగ
- IX A. మొక్కజొన్న వైమణోర రవిచ దళలు  
B. మొక్కజొన్న చీకటికాల రసాయనిక ఆడుపు
- X ఇయర్ హెడ్ నర్సి
- XI టాప్ జోర
- XII టాప్ జోర
- XIII పైరిల్లా
- XIV పప్పుడినుసుల పాదజోర
- XV కట్వర్మ
- XVI కంది ప్లామమాత్
- XVII కందికాయ ఈగ
- XVIII మిస్టర్స్ ఏసిడ్
- XIX మిస్టర్స్ పాస్టె
- XX నువ్వుల ఆకు, కాయల గొంగళి
- XXI హాక్మాత్
- XXII ఆముదపు అర్థశక్తి దింధకము
- XXIII ఎల్ల ఈగ
- XXIV గుమ్మడికాయల ఎర్ర బీబీ
- XXV వంకాయల చీడలు



## చిత్రముల పట్టి

పంకము

XXVI	ఎవలాత్మా ఓటిల్
XXVII	చుక్కల తోర్వర్మ
XXVIII	పింక్ తోర్వర్మ
XXIX	ప్రతిపంబ తెల్ల తుగ
XXX	జనుము అర్పికింగ్ గొంగళి
XXXI	జనుము కొమ్మ వీవిల్
XXXII	లాసిగ్మా
XXXIII	సమ్మ ఓవ్ మైనర్
XXXIV	నిమ్మ సీతాకోక చిలుక
XXXV	అనార్ సీతాకోక చిలుక
XXXVI	మామిడి పిండి-సెల్లి
XXXVII	బెరడు తినే గొంగళి
XXXVIII	మామిడి తెంక వీవిల్
XXXIX	గుత్తి గొంగళి
XL	సైబిల్
XLI	టీ రోమన్
XLII	రై నోసింస్ ఓటిల్
XLIII	కొబ్బరి గొంగళి
XLIV	సిగరెట్ ఓటిల్
XLV	రేసియోడెమ్మా నెత్రికార్ని వాతబడి దెబ్బతిన్న పసుపు
XLVI	రై వీవిల్
XLVI	రై జో పెర్లా
XLVIII	కప్రావీటిల్
XLIX	కల్లోపోప్రాఫన్ మేక్కులాటన్ వివిధ రకాలు Callosopruchus Maculatus (Fab)
L	ఫూసాడిన్

## 1వ ప్రకరణము

### పాలీఫేగన్ చీడకీటకాలు

#### పొలంమీది అనేక పంటలమీద దాడిచేయగల్గే చీడపురుగులు

అనేక పంటల మీద, రాబడినిచ్చే రకరకాల వృక్షజాతులమీద దాడిచేసి చెప్పకో దగినంత నష్టాన్ని తెచ్చే చీడకీటకాలు చాలా ఉన్నాయి. సాధారణంగా అటువంటి వాటిని పాలీఫేగన్ చీడపురుగులు అని అంటారు. వాటిలో కొన్నింటినిమాత్రమే ఈ ప్రకరణంలో చర్చించడం జరుగుతున్నది.

#### లోకన్ట్

( దండు మిడత )

( 1వ పరికము )

లోకన్ట్ అంటే ప్లేగ్ అని సరైన అర్థము. ప్రాచీనకాలంనుంచి కొన్ని జాతుల హ్రస్వశృంగాల మిడతలకి లోకన్ట్ అనేపదం వాడుకలో వున్నది. కొన్ని సమయాలలో ఇవి విపరీతసంఖ్యలో సంతానోత్పత్తి జరుపుతాయి. అనూహ్యమైన సంఖ్యలో అవి ఎగిరిపోయి ఆప్రాంతంనుంచి వందల, వేలమైళ్ళదూరంలోనున్న ప్రాంతాలమీద దాడిచేసి వికారప్రాంతాలను నాశనంచేస్తుంటాయి. అందువల్లనే వీటిని లోకన్ట్ అనటం జరిగింది. ఒకసందర్భంలో, ఒకమిడుతలదండు సముద్రపుఅలలలో పడి కెరటాలవల్ల ఒడ్డుకు కొట్టుకొనిపోయింది. అవిధంగా పడిన మిడతల కశేబరాణ సముద్ర తీరాన 40 మైళ్ళ పొడవున, కొన్నిఅడుగుల ఎత్తున గోడలాగా పేరుకొని పోయినట్లు తెలుస్తున్నది. దీన్నిబట్టి ఈ మిడతలదండు ఎంత బ్రహ్మాండము దట్టము అయిన గుంపుల్లో ఎగిరిపోతూ వుంటామో తెలుసుకోవచ్చు. ఇంకోసందర్భంలో ఒక మిడతలదండును నాశనంచేసే ప్రయత్నంలో 2447 బిన్నులవరకు మిడతలను పట్టడం జరిగిందని తెలుస్తున్నది.

ప్రపంచం మొత్తంమీద లోకన్ట్, అనే పేరుతెచ్చుకున్నవి మొత్తం 11 జాతుల రేదా ఉపజాతుల మిడతలు ఉన్నాయి. వీటిలో మూడుతెగలవి భారతదేశంలో కన

బడుతాయి. అవి ఎడారిమిడత, వలసమిడత, బొంబాయిమిడిరి అనేవి. వీటిలో విపరీతమైన నష్టాన్ని కల్గించేది - ముఖ్యంగా ఇండియాలో ఎడారిమిడత. వ్యవసాయ రంగానికి ఈ జాతిమిడత అంతర్జాతీయ శత్రువు. అప్రికా వాయవ్యప్రాంతంనుంచి మొదలుపెట్టి మధ్య ఆసియా దేశాలమీదుగా తూర్పున అస్సామువరకు దక్షిణాన కేరళ రాష్ట్రంవరకు ఉన్న 70 వేర్వేరు ప్రాంతాలు ఈ నాశనానికి గురి అవుతున్నాయి. ఉత్తరదిశగా పోర్చుగల్, దక్షిణస్పెయిన్, టర్కీ, ఉజ్బెకిస్తాన్ (సోవియట్-రిపబ్లిక్ దక్షిణప్రాంతం) దక్షిణాన బాంగ్లాదేశ్ వరకు దీని దాడి కార్యక్రమం జరుగుతోంది.

మిడతలదాడికి సంబంధించిన ఒక ఆసక్తికరమైనవిషయం ఏమంటే ఇండియాలో ఇందుగురించిన విషయాలు లిఖితపూర్వకంగా తెలిసినదగ్గరనుంచి-అంటే 19వ శతాబ్దం మొదటినుంచి వీటి దాడుల్లో, అంత మరీ క్రిమిజద్దం కాకపోయినా, ఒక కాలానుక్రమానుసరణ పద్ధతి కనబడుతోంది. 1812 నుంచి ఇండియాలో ఏర్పడిన ఇలాంటి వరుస దాడులు, 15 గమనించినారు. అప్పటినుంచి దాడి జరిగినట్లుగా గమనించి, రాసిపెట్టిన సంవత్సరాలు ఇవి. 1812, 1821, 1834, 1843, 1863, 1869, 1878, 1889, 1896-97, 1901-1903, 1906-07, 1912-15, 1926-31, 1940-46, 1948-63.

మిడతలదడు దాడులలో ఈ కాలక్రమానుసరణకుగల కారణాలు ఇంకా అగమ్యగోచరంగానే ఉన్నాయి. అయితే పరిశోధనలవల్ల ఈ కీటకం జీవిత పోషాణ మట్టుకు కొన్ని తెలిసినాయి. వాటినిబట్టి ఎడారిమిడత జీవితంలో రెండు విభిన్నదశలు ఉన్నట్లు తెలిసింది. ఇది గొట్టుకాలాల్లో ఒంటరిదశలోనూ, అనుకూలకాలాల్లో గుంపు దశలోనూ ఉంటుంది. ఈ దశలరెండింటిలోనూ, ఒకదానినుంచి వేరొందానికి ఇది మారు తుంటుంది. దీన్ని మధ్యస్థదశ అనవచ్చు. ఈ మూడుదశల్లోనూ ఉండే ఈ జాతి కీటకాలుమధ్య చాలా తేడాఉండిఉంవల్ల, వాటిని ప్రత్యేక జాతులుగా కొంతకాలంక్రిందటి వరకు వ్యవహరిస్తూ వచ్చినారు. శరీర నిర్మాణంలోకూడా ప్రముఖమైన తేడాలు ఈ వేరువేరు దశల్లో కనబడతాయి. దాడిచేసే కాలాని రెండింటిమధ్య ఉండే విక్రాంతి కాలంలో ఎడారిమిడత ఒంటరిదశలో ఉంటుంది. మామూలు గడ్డిమిడతలమాదిరిగానే సంతానోత్పత్తి జరుపుకొంటుంది అదికూడా ఏవో కొన్ని ఎడారులు, ఎడారి ప్రాంత మైన ప్రాంతాలలో మాత్రమే జరుగుతుంది. సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలు ఒకదోట కేంద్రీకరించిఉండక విడివిడిగా చెల్లాచెదురుగా ఉంటాయి. అందువల్ల ఈదశలో ఈ జాతి అంతగా మనదృష్టిని ఆకర్షించదు. ఆశరువాత మిడతలదడుకు ఏర్పడడానికి పరిస్థితులు అనుకూలించగానే ఒంటరిదశనుండి గుంపుదశగా మారటం స్పష్టంగా గోచ

రిస్తుంది. సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం విడివిడిగా దూర దూరంగా ఉండడానికి బదులుగా ఒకే స్థలంలో జరగడం ప్రారంభమవుతుంది. ఇంతకాలం వరకు సాచారంగా గడ్డి మిశ్రం లాగా జీవితం గడిచే వీటి సంతానం గుంపుగా కలసిపోతూ జీవనం గడపటానికి ఉన్నతరహా చూపుతాయి. అంతేకాక దూర ప్రాంతాలు పోవడానికి వాటికి ప్రోద్బలం కలుగుతుంది. ఈ విధంగా వాటి తత్వంలో గలిగే మార్పు వాటి స్వభావంలోనూ, శరీర ధర్మ విశేషాలలోనూ కూడా తగిన మార్పును తెస్తుంది. ఈ రెండు దశలలోని నిల్వలకు మధ్య పెద్దవాటి మధ్య కూడా శరీరవర్గం వేరు వేరుగా ఉంటుంది.

ఈ విధంగా కీటకం వంటి దశనుంచి, గుంపుదశకు మారటం, దాడులు చేయటం ఒక పద్ధతిలో అంటే కొన్ని కాలాల్లోనే వాటిదాడి ఉండి ఉంటాయి మిగతా కాలాల్లో ఉండక పోవడం ఎందుకు సంభవిస్తోంది? దీనికి సమాధానం కావాలంటే, రెండు సంవత్సరాల క్రిందట ఈ గ్రంథరచయిత ప్రతిపాదించిన పరిశీలన ఒక్కటే ఇంతవరకూ సిద్ధంగా ఉన్నది. మిశ్రం దాడులలోకనబడే కాలక్రమీయమైన సంబంధించిన యెటాటిక్ సిద్ధాంతము ఈ గ్రంథరచయిత ప్రతిపాదించినాడు. ఈ మిశ్రం వంటి దశలో నివసించే ఎడారుల్లోనూ, ఎడారి ప్రాయమైన అర్ధ ఎడారులలోను విపరీత వాతావరణ పరిస్థితులు ఏర్పడి ఆ ప్రాంతంలో నివసించే వాటి శత్రువులు నాశన మయినప్పుడు, అటువంటి ఆ సమయాల అనుకూలించి యీ మిశ్రం దంట్ల ఏర్పడడానికి అవకాశం కల్గుతున్నది. అని ఆ సిద్ధాంత సారాంశం. ఈ ప్రాంతంలోని జంతుజాలమంతా సాచారంగా అవసరాలు తీరేరని పరిస్థితిలో నివసిస్తూ ఉంటాయి దానితోడు వాతావరణ పరిస్థితులు విపరీత స్థితికి చేరుకోవడం ఉష్ణోగ్రత వైషమ్యం నుంచి తప్పించుకోనే వసతులు సరిగా లేక పోవడంతో మిశ్రం వంటి వాటినిపట్టి తినే మాంసాహార సకళేరుకజంతువులు చాలా వరకు నశించిపోతాయి దానితో ఆ ప్రాంతంలో జీవిత ప్రతిభ ఉన్నదని, ఎడారి మిశ్రం సంతానం విపరీతంగా పెరిగిపోతుంది. ఎడారిమిశ్రం ఈ అర్ధఎడారులని దాటి ఇతర ప్రాంతాలలో సహజంగా వసతి కల్పించుకోలేక పోవడానికి యాకారణాన్నే చెప్పవచ్చు. ఈ జాతికిందే శత్రువులు, ఏ ప్రాంతాలలో ఎంత ఎక్కువగా ఉంటాయి అనేదానినిబట్టి ఈ ఎడారి మిశ్రం విశేషంగా ఉండే స్థలాల హద్దులు వుంటాయి. ఎడారి అంచులలో ఉండే ప్రాంతాలకు వచ్చేసరికి, ఎడారిమిశ్రం సంఖ్య క్రమంగా తగ్గిపోతూ ఉంటుంది. దానిని వేటాడే జంతువుల సంఖ్య క్రమంగా ఎక్కువ అవుతూ ఉండడమే దీనికి కారణం. ఒక స్థితికి చేరుకొనేసరికి అక్కడి జీవన ప్రతిభ ఉన్న ఎక్కువయిపోయి వీటివునికి అసాధ్యమయి పోతుంది. మరి ఎడారిమధ్య ప్రాంతంలో కూడా ఎడారులు, పొడిచినం మూలంగా మిశ్రం సంతానోత్పత్తి అసాధ్యమయి పోయింది. కాబట్టి ఎడారులకు, అర్ధ ఎడారులకు నడుమ ఉండే మధ్యస్థ ప్రాంతాలలో వీటి సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం

ఎక్కువగా జరుగుతుంది. వ్యయప్రయాసలతో కూడిన ప్రయోగాలు, గమనికలు ఈ మధ్యస్థ ప్రాంతాలలో చేపేగాని ఎడారిమిథతల సంఖ్యకు సంబంధించిన జీవితవిధానం గురించిన ఈ నిర్ధారణం కథ ఎంతవరకు నిజమో లేదు.

ఎడారిమిథత జీవితపరిస్థితులకు సంబంధించిన మరొక ముఖ్యచిత్రం ఉన్నది. అది ఏమిటంటే గ్రీష్మ వసంతకాలాలలో అది సంతానోత్పత్తిచేసే విధిన్న ప్రాంతాల మధ్య అటు ఇటు సుమారైన క్రమపద్ధతిలో అవి రాకపోకలు జరుపుకుంటాయి. గ్రీష్మకాల సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలలో ఋతుపవనాలవల్ల వర్షాలు కురుస్తాయి. ఈ ప్రాంతాలు ఆఫ్రికాలోని దక్షిణసహారా, లిబియా, ఈజిప్ట్ మొదలుపెట్టి దక్షిణ అరేబియా, పశ్చిమపాకిస్తాన్ ప్రాంతాలలోనుంచి వాయువ్య భారతంవరకు వ్యాపించిఉన్నాయి. వసంతకాల సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలలో చిలికాలపు వర్షాలు పడితాయి. ఇటువంటి ప్రాంతాలు ఆఫ్రికాలోని ఉత్తరప్రాంతం అరేబియానుంచి ఇరాన్ ద్వారా బలూచిస్తాన్ వరకు వ్యాపించి ఉన్నాయి. ఎడారిమిథతగనక ఈ ప్రాంతాలలో ఏ ఒక్కదానికో మాత్రమే పరిమితమై ఉంటే వాటి సంతానోత్పత్తిలో ఏర్పడే తరాల సంఖ్యకన్న, ఈ విధమైన వలసలద్వారా రెండుప్రాంతాలలోని వర్షపాతసదుపాయం ఏర్పడి సంతానోత్పత్తి తరాల సంఖ్య అధికతరమౌతున్నది. ఇంకోవిధంగా చెప్పాలంటే, సంతానోత్పత్తి ప్రాంతంలోని వాతావరణ పరిస్థితులవల్ల ఇబ్బందిపడకుండా ఈజిప్ట్ తప్పించుకోగలిగిందన్నమాట. కాబట్టి తమ పరిసరాల్లోని అనేక ఇబ్బందుల్లో కనీసం ఒకదానినుండి విముక్తిపొంది, కొంతవరకు స్వతంత్రించగలగడంవల్ల వీటితరాల సంఖ్య ప్రతి సంవత్సరం ఎక్కువగా అవుతుంది. ఇది ఎడారిమిథత జీవితకాల గమనంలో అప్పుడప్పుడు సంభవించే జనాభా విజృంభణకు సహాయపడుతున్నది. ఈప్రాంతాల్లో వర్షపాతానికి తోడ్పడే వాయువులే ఎడారిమిథతను దూరదూరంగా ఉన్న ఈ విధిన్న ప్రాంతాలకు క్రమపద్ధతిలో వలసపోవడానికి తోడ్పడతాయని విపుల పరిశోధనలు చెప్తున్నాయి. అయితే వీటి జాతికే చెందిన ఇతర రకాల మిథతలు ఇంత ఎక్కువప్రమాణంలో వలస పోవడానికి ఈ గాలులు తోడ్పడకపోవడంవల్ల ఎడారిమిథతల వలసను కేవలం గాలుల తోడే ముడిపెట్టకుండా వాటి ప్రవర్తనలోకూడా కొన్ని ప్రత్యేక విశేషాలు ఉన్నట్లు భావించవలసిఉంటుంది. ఈ ప్రత్యేక ప్రకృతి లక్షణాలు ఇంకా జాగ్రత్తగా పరిశోధించ వలసి ఉన్నది.

మిథత సంపూర్ణ జీవిత చరిత్రలో, గుట్టుస్థితి, దుముకుడుస్థితి, ప్రాధస్థితి అని ఉంటాయి. 8 నుంచి 15 పెంటిమీటర్లలోను మట్టిలో ఇవి సుమారు 150 గుడ్లను పెడతాయి. తల్లిమిథత ఇంత లోతుగా గుడ్లను పెట్టడానికి దాని ఉదరభాగం

తోడ్పడుతుంది. దాని చివరితాగం సాగి ఈకార్యంకోసం మట్టిలోకి దొబ్బుకొని పోగల్గుతుంది. ఆ కారణంగా పొడిపొడిగా ఉండే ఇసుకనేల ఇందుకు చాలా సౌకర్యంగా ఉంటుంది. ఒక్కొక్క గుడ్డు వరిగింజ ఆకారంలో పసుపువర్ణం కలిగిఉంటుంది. 7-8 మి.మీ. పొడవు, 1 మి. మీ. చుట్టకొలత కల్గి ఉంటుంది. ఈగుడ్డు స్థితి వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతనుబట్టి 1½ నుండి 4 వారాలవరకు ఉంటుంది. గుడ్లు సరిగా ఎదగడానికి, ఈదళలో మట్టి తగినంత తేమగా ఉండాలి. సరియైనకాలంలో వర్షం పడి ఈ ప్రాథమిక అనుకూల్యం లభిస్తే గుడ్లు పొడిగినట్లయి, వాటినుంచి క్రిమి రూపంలోని కాబకాలువచ్చి మట్టిలోంచి గింజకొంటు బయటపడతాయి. ఈ కాబకాలు ఒక పొరవంటి నిర్మాణంతో కప్పబడి ఉంటాయి. బయటకు రాగానే ఆపొరవదలి, దుముకుడుస్థితిలోకి ప్రవేశిస్తాయి. దాని శరీరవర్ణం, నిర్మాణం, ప్రవర్తన మిదతలు విడివిడిగా తక్కువ సంఖ్యలో సంతానోత్పత్తి అయ్యే ఒంటరిదళలో ఉన్నవా, లేక దగ్గరగా విపరీత సంఖ్యలో సంతానోత్పత్తిఅయ్యే గుంపుదళలో ఉన్నవా అనే విషయముపైన ఆధారపడి ఉంటాయి. దుముకుడుదళ అప్పటి ఉష్ణోగ్రతనుబట్టి 3 నుంచి 10 వారాలపాటు సాగుతుంది. ఈ దళలో అవి తమవైనందు కుటుసాన్ని చాల సార్లు విడుస్తాయి. చివరిసారిగా ఇలా పొరవిడిచాక, దుముకుడు స్థితినుంచి మిదత ప్రాధస్థితిలోకి ప్రవేశిస్తుంది. మరి 10, 15 రోజులు పోయాక, అది సంతానోత్పత్తిని ప్రారంభిస్తుంది. ఒంటరిదళలో ఇవి ఆకుపచ్చగానైనా ఉంటాయి. లేదా అవి నివసించే ప్రాంతాల చెట్లు చేమకు అనుగుణమైన రంగులోనైనా ఉంటాయి. ఒంటరిదళలో ఆకర్షకకర్కర దెబ్బకుగంటూ ఇవి మామూలు గడ్డిమిదతల్లాగ ప్రవర్తిస్తాయి. ప్రాధస్థితిలో బూడిదరంగుకు మారి, ప్రధానంగా రాత్రుళ్ళుమాత్రం ఒంటరిగఎగురుతుంటాయి. అలాకాక గుంపుదళలో ఉన్నప్పుడు, దుముకుడు స్థితిలో నల్లగాఉండి దూరప్రాంతాలకు బిచ్చతమైన గుంపుల్లో ఎగిరిపోతూఉంటాయి. ప్రాధస్థితిలో సంతానోత్పత్తి చేసే ఈదు రాకముందు మొదట గులాబివర్ణంలోనూ, సంతానోత్పత్తి ఈడు వచ్చాక పసుపువర్ణం లోనూ ఉంటాయి. ఇవి వగరే గుంపులుగా ఎగురుతుంటాయి.

### అదుపు

మిదతలదండును అదుపులో ఉంచడానికి మనం తీసుకొనే చర్యలు నాలుగు పట్టాల్లో జరగాలి.

(ఎ) మిదతలదండు సమాచారం సంపాదించటం, హెచ్చరించటం దాడిని ఎదుర్కొనటానికి తీసుకోవలసిన పరస్పర సహకారచర్యలు.

ఎరారిమిదత జీవిక విధానంలోని ఒక విశేషమేమంటే అది, ఎరారులు, అర్ధ ఎరారులలో సాధారణంగా చేర శక్యంగాని ప్రాంతాలలో చెడుడుగా తన సంతానోత్పత్తి జరుపుకొంటుంది. అందువల్ల సమాచార సేకరణ వ్యవస్థ తగినంతగా రూపొందితేనే తప్ప వాటి సంతాన విజృంభణదాడి సంసిద్ధతకు సంబంధించిన సూచనలను సకాలములో గుర్తించలేము. ముఖ్యమైన ఈ నిజాన్ని కేవలము ఇటీవలనే గ్రహించడము జరిగినది. 1939 లో లోకన్త్ వార్నింగ్ అర్గనైజేషన్ అనే ఒక శాశ్వత వ్యవస్థను ఇండియాలో ఏర్పరచినారు. నిరంతర జాగరూకతతో సాధారణముగా ఎక్కడెక్కడైతే ఈ మిదతల సంఖ్యలలో తేడాలు వస్తుంటాయో, ఎప్పుడెప్పుడు అవి దళల మార్పుకు ఉన్ముఖత చూపుతాయో గమనిస్తూ అప్పుడప్పుడు అవసరమైనవారందరికి తగిన హెచ్చరికలు చెయ్యడము ఈ అర్గనైజేషన్ ముఖ్యవిధి. పైగా ఈ మిదతల సంతానోత్పత్తి జరిగే భూభాగం భారతదేశం మధ్యదేశమునుంచి అమెరికా పశ్చిమ ప్రాంతము వరకు ఏన్నో దేశాల అంతర్జాతీయ సరిహద్దులను దాటి వ్యాపించి ఉన్నది. అంతేకాక మిదతలదండ్లు, తమ జన్మస్థలంనుంచి వేలాదిమైళ్ళదూరంగా పోయి దాడి చేస్తాయి. అందువల్ల విడిగా ఏ ఒక్కదేశము తీసికొన్న జాగ్రత్తలూ, మిదతల దండును అదుపులో ఉంచలేవు. అందుచేత మిదతల పరిశీలన, అదుపుప్రయత్నాలకు సంబంధించి అంతర్జాతీయంగా చురుకైన సహకార కార్యక్రమాలు సాగుతున్నాయి. మిదతలదండు అంతర్జాతీయ పరిశోధన కేంద్రం ఒకటి లండన్లో ఎన్ని దశాబ్దాలుగానో పనిచేస్తున్నది. 1930 ప్రాంతంనుంచి ఇందుకుసంబంధించిన అంతర్జాతీయ సమావేశాలు జరుగుతుండడమే కాకుండా, భారతీయ అదుపు బృందాలు మధ్యమధ్య పర్షియా, అరేబియా ప్రాంతాలదాకా వెళ్ళి పనిచేస్తూనేఉన్నాయి. 1960లో F. A. O. సంస్థ, మిదతలదండు నిరోధానికి అంతర్జాతీయ ప్రత్యేకనిధితో పనిచేసే కార్యక్రమాన్ని ఏర్పరచింది.

అంతర్జాతీయ సహకార, సంఘటితకృషి ఏర్పడిన తొలి సందర్భాలలో మిదతల దాడి నిరోధకచర్య ఒకటి అన్నంతమాత్రమే కాకుండా చక్కనికృషి జరిగిన ప్రోత్సాహకరమైన సందర్భాలలోకూడా ఒకటి అన్నది సత్యం. అయితే ఇంతవరకుచేసిన దానికంటే అధికతరమైనకృషి ఇంకా భారీపెత్తన జరగవలసిఉంది. భారతదేశము లాంటి ఒక్క దేశములోనే ఇందుకుగాను ఒక సహకార కార్యక్రమాన్ని రూపొందించటం అవసరమని ఒకప్పుడు భావించటం జరిగింది. దీనికిఅయ్యే వ్యయం దాడికి గురి అయ్యే రాష్ట్ర మిదతల ప్రమాదభయం అయారాష్ట్రాలలో ఎలాఉంటుందో ఆ నిష్పత్తిలో పంచుకునేట్లు చూడాలనికూడా అనుకొన్నారు. అతరువాత ఈ ఖర్చు అంతా కేంద్ర బడ్జెట్లోంచే భరించడము జరిగింది.

(1) సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలలో మిదతల దండుగా ఏర్పడకుండా అటంక పరచడం.

వ్యాధి నయంచేసే ప్రయత్నంకన్నా వీలయితే నిరోధించటం మేలని అంటారు. అందుచేత మిదతల సంతానం వివిధప్రమాణంలో పెరిగి, దండుగా ఏర్పడి సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలనుండి వలస బయలుదేరకుండా అడవులో ఉంచడమే మంచి పద్ధతి. దీనికి కావలసిన శాస్త్రజ్ఞానం ఇప్పుడు మనకు ఉన్నది. కాని అచరణలోకి వచ్చేసరికి ఎన్నో జటిలమైన ఇబ్బందులు ఎదురవుతాయి. సమస్య బ్రహ్మాండమైనది కావడం మిదతల సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలు వికార ప్రదేశాల్లో ఉండడం, ఆ ప్రాంతాలని చేరుకోవడం అసాధ్యం కావడం, ప్రధానమైన ఇబ్బందులు. మిదతల సంతానాన్ని సంతానోత్పత్తి ప్రాంతములోనే కాకుండా ఇతర ప్రాంతానికి ఉపయోగించిన సవలమైన పద్ధతులు ఇవి:

(1) గుడ్లస్థితిలో:— పూర్వకాలంలో గుడ్లను యాంత్రికంగానే నాశనం చెయ్యడం జరుగుతుండేది. తవ్వి బయటకుతీయడం, దున్నడం, లేక గుడ్లు విరివిగా ఉన్న ప్రాంతాలకు వీళ్ళు పెట్టడంవంటి చర్యలు తీసుకొనేవాళ్ళు కాని ఇప్పుడు రసాయనిక పదార్థాలు చల్లుతున్నారు. గుడ్లను ప్రాంతాల్లో వాటిని చల్లితే, అవి కొంతకాలం పాటు పీడిత్యం కాకుండా ఉండి గుడ్లనుంచి దుముకుడు స్థితిలో కాబకా బయటపడగానే నాశనం చేస్తున్నాయి. ఈ పదార్థాల్ని ఆ ప్రాంతము అంతటా చల్లాలనికూడలేదు. కొన్ని బండాల్లో చల్లినా ఆ దుముకుడుస్థితి కాబకా గుంపులుగాచేరి, ఆ బండాలుకు పోతాయి కాబట్టి వాటిని దాటుకున్నప్పుడు మరణిస్తాయి.

(2) దుముకుడు స్థితిలో:— దుముకుడు స్థితిలో యాంత్రికంగా సంహరించడం సులభపాద్యమన్నదే గతానుభవం. సంతానోత్పత్తి కొన్ని ప్రాంతాలలో విస్తృతంగా జరగటం, దుముకుడుస్థితి కాబకా గుంపుగా కదిలిపోతూఉండటం, కారణంగా మంటలుపెట్టి, వీళ్ళకాలవలలోకి వాటిని మళ్ళించి, కొన్ని గాఢతవ్వి వాటిని సజీవంగా పూర్తివేసికూడా వాటిని నాశనంచెయ్యటానికి వీలైంది. కాని తరువాత విషంకలిపిన ఆహారాన్ని ఎరగా వేసి వాటిని ఇంకా సులభంగా చంపడం అమలులోకి వచ్చింది. దుముకుడు స్థితిలో మిదతలు, తడిపిన గోధుమపొట్టవంటి రకరకాల ఆహారానికి సిద్ధమవుతాయి. గోధుమపొట్ట తడిపి, పోడియం ఆర్సనైట్, పోడియం ఫ్లయోసినికేట్ వంటి విషపదార్థాలని కలిపి చిన్న ముక్కలు ముక్కలుగాజల్లితే విషపదార్థాలు జీర్ణాశయంలో పనిచేసి వాటిని సంహరిస్తాయి. గుంపులు, గుంపులుగాఉన్న దుముకుడు స్థితి కాబకా ముందో, మర్యానో ఈ ముక్కలనుచల్లి ఈపని సాధించవచ్చు. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో ప్రయోగాలద్వారా ఇంకాశక్తివంతమైన రసాయనిక విష



పదార్థాలను రూపొందించగల్గారు. వీటి స్వర్భచేతనే మిథతల కాటకాలు నాశనమౌతాయి. విమానాలద్వారాకాని, నేలమీద యంత్రాలసహాయంతోకాని ఈ రసాయనిక పదార్థాలు త్వరితగతిలో చల్లడం, చిమ్మడంవల్ల విశాలప్రాంతాలను వీటిబారినుంచి తప్పించుకోవచ్చు. ఈ రసాయనికాల్లో చాలవాటిని ఆహారంలో కలిపికూడా ఉపయోగించ వచ్చు.

(3) ప్రాథస్థితిలో:- ఎదిగిన తరువాత మిథతలను సంహరించడం చాల కష్టమైపోతుంది. వాటికి చలనశక్తి అధికమవడమేకాక, కీటక సంహారక రసాయనిక పదార్థాల శక్తికి తట్టుకోగల్గిన ప్రోమతకూడా అధికమై, రాటుతేలి ఉంటాయి. అయినప్పటికీ అలాటి మిథతలదండుమీద కూడా మందులుచల్లి కొంత ఫలితాన్ని సాధించవచ్చు. ముఖ్యంగా రాత్రికాలాల్లోనూ, తెల్లవాడూరూమున, చలికాలాల్లో కాని చల్లతే. అవి కడలాడానికి అనువైనకాలం కాదుకాటటి ఎక్కువ ఫలితం కనబడుతుంది. అపరిస్థితుల్లో ఇతర పద్ధతులని ఉపయోగించి కూడా వాటిని సంహరించవచ్చు. మంటలుపెట్టికాని, యంత్రంతోగాని ఆయాప్రాంతాలలో అనుకూలమైన పద్ధతిలో వాటిని సంహరించవచ్చు.

(4) జీవావరణరీత్యా వీలయిన సంహార కార్యక్రమం:- ఇంతకుముందు కాలక్రమానుసరణగా మిథతలదండ్లు ఏర్పడతాయని దానికి తగిన కారణాలను ఊహిస్తూ సిద్ధాంతీకరించడం జరిగింది. దీనివల్ల లభ్యమైన సమాచారాన్ని ఉపయోగించి, మిథతలదండును మొగ్గలోనే తుంచివేయడం సాధ్యం అవుతుంది. మిథతలదండు సంతానోత్పత్తికార్యక్రమం జరిగే ప్రాంతాలలో మిథతల శత్రువులయిన జీవులు, వరిసరవాతావరణ స్థితిగతులవల్ల మరణించకుండా నిలిచి, మిథతల సంఖ్యను అడవులో ఉంచగల్గడాన్ని ఈ సిద్ధాంతం వివరిస్తుంది. రెండో విధానం ఏమంటే, మిథతల శత్రువుల్ని చుట్టుప్రక్కల ప్రాంతాఁనుంచి, మిథతల సంతానోత్పత్తి స్థలానికి మార్చి, మిథతల సంహార కార్యక్రమాన్ని త్వరితం చెయ్యడానికి వీలవుతుంది. ఇండియాలోనూ, మిగతా దేశాల్లోను మిథతల సంతానోత్పత్తికి అనుకూలంగా ఉన్న ప్రాంతాలను అసనుకూలంగాచేస్తే మిథతలదండు సమస్య బహుశా చాలవరకు సమసిపోతుందని భావించవచ్చు.

(5) దాడిజరిగేప్రాంతాలలో మిథతలదండును, వాటి సంతానాన్ని సంహరించే కార్యక్రమము.

ఈ సందర్భముగా ఉపయోగించవలసిన పద్ధతులు, దాదాపుగా ఇంతకుముందు పేర్కొన్నవే.

(6) అత్యుత్తమ పరిస్థితుల్లో మిథతలదండుకు వంటలు గురికాకుండా తీసుకోవల

నిన త్వరిత చర్యలు.

అజ దిరిక్తా ఇండికా (వేప) విత్తనాలలోనుండి తీసిన పప్పులు మిదతలదందుకు వెగటు కలిగించే అయిష్ట పదార్థమని కొద్ది సంవత్సరాలక్రితం భారత వ్యవసాయ పరిశోధనా కేంద్రంలో కనుగొన్నారు.

0.1% ప్రమాదంలో ఈ పప్పు పదార్థాన్ని ద్రవ మిశ్రమంగా తయారుచేసి ఏ మొక్కలమీదగాని పంటలమీదగాని చల్లినా మూడువారం వరకు అమొక్కలు పంటలకోరికి మిదతలదందు పోదు, మిదతలదందు దాడిచేసినప్పుడు నిస్సహాయంగా ఉండిపోయే రైతుకు ఈ పరిశోధన ఫలితం ఎంతో ఉపయోగకారి అయింది. మిదతలదందులను అడుపులో ఉంచే సంస్థలు వాటిని నాశనం చెయ్యడానికి గాలిలోనించితాని, నేలమీదనుంచితాని కీటక సంహార పదార్థాలను ఉపయోగిస్తుంటే ఈ పద్ధతిద్వారా రైతులు తమ పంటలను తామే కాపాడుకోవచ్చును.

చెదపురుగు

( బెర్సెట్ )

( 2వ పరికరము )

చెదపురుగులు అనేక విధాల చాల అసక్తికరమైనవి. అర్థికంగా చూస్తే కలప (లేదా కొయ్య)కు ఎన్ని రూపాయన్నాయో అన్ని రూపాలలోనూ విపరీతనష్టం తీసికొని వస్తాయి. గృహనిర్మాణానికి పనికివచ్చే కలప, కుర్చీలు మొదలైన కొయ్య సామానాలు, కాగితాలవంటి నెయ్యిలోక కలిగిన వస్తువులు అఖరికి కుళ్ళుతున్న పేడ, సజీవంగా ఉండే అడవిచెట్లు, పంటమొక్కలు మొదలైన వాటన్నిటికి ఇవి నష్టం కలిగిస్తాయి. సాంఘిక శాస్త్రవేత్తకి వీటి అత్యున్నతమైన సాంఘిక వ్యవస్థ ఎంతో కుతూహలం కల్గిస్తుంది. పరిణామ శాస్త్ర విద్యార్థులకు ఇది అపురూపమైన అరుదైన విభాగము. ఎందుచేతనంటే స్వరూప శాస్త్రదృష్టి ఇవి అభివృద్ధి చెందినవి కాకున్నా, శరీర దర్శనీత్వాను సాంఘిక జీవిత రీత్యాను ఇవి ప్రత్యేకతను గడించిన విభాగం. ఇంగ్లీషులో వీటిని సామాన్యంగా 'తెల్లచీమలు' అని పిలుస్తారు. ఈపేరు సాంఘిక జీవిత పరిస్థితుల సాదృశ్యాన్నిబట్టి ఎంత సమంజసమో, నిర్మాణసామ్యాన్నిబట్టి చూస్తే అంత పొరపాటు. పరిణామరీత్యా తెల్లచీమలకు, మామూలు చీమలకు చాలా వ్యత్యాసం ఉండడం నిజమే అయినా, ఈ రెండు విభాగాల కీటకాల జీవన విధానం స్థూలంగా

ఒకేలాగా ఉంటుంది. అయినా రోతుగాపోయి పరిశీలిస్తే, వాటిలోని భేదాలు మనకు బాగా కనబడతాయి. పరిమాణంలోను ఆకారంలోనూ, చెదపురుగులకు చీమలకు పెద్ద తేడా కనబడదు. చాలాతెగుల చెదపురుగులు పాలిపోయిన వర్షంతో ఉండడం వల్ల "తెల్ల" అనడంకూడా సమంజసంగానే ఉంటుంది. నిజమైన చీమలకి, చెదపురుగులకు మధ్య సులభముగా గమనించగలిగిన ముఖ్యమైన తేడా ఒకటి ఉంది. ఉరము, ఉదరముమధ్యనుండే నడుముభాగము నొక్కినట్లు సన్నగా ఉండడం చీమలలో సర్వత్రా ఉండే ప్రముఖ లక్షణము. చెదపురుగులలో అలా ఉండదు.

చెదపురుగులు సమాహేతగా జీవిస్తాయి. భూమిలోపలకాని, భూమిపైన ఉండే చెదపురుగులలోకాని, లేదా నిర్జీవమైన కలపలో అంతర మార్గాలు, గడులులాగా దొబ్బుకొని వాటిల్లోకాని ఇవి నివసిస్తాయి. కొన్ని చెదపురుగులు కలప ఆహారం తీసికొని జీవిస్తాయి. ఇది రెండువిధాలుగా ఉపయోగపడుతుంది. మొదట కర్రను దొర్లి తినడంవల్ల ఆహారం సమకూరుతుంది. అలా ఏర్పడిన తొర్రలలో వాటి సమాహేతికి నివాసస్థానం దొరుకుతుంది. ఈవిధమైన రహస్యస్థావర జీవన విధానం వల్ల, చెదపురుగులు ప్రత్యక్షంగా సూర్యరశ్మిని ఎదుర్కోలేవు, రాత్రివేళలప్పుడు బాహ్యంగా గాలిలోకి రాలేవు. చల్లగా లేచుగాలితో ఉండే రాత్రులలో మాత్రమే తమ నివాసాలకు అవసరమైన కొత్త నిర్మాణాలని విస్తరించుకొంటూ భూమిలో నూతనంగా దారులు నిర్మించుకొంటూ ఉంటాయి. పగలు వాటిలో తీరుగుతాయి ఈవిధంగా బయట పడకుండా ఉపయోగపడే దారులు, భూమిలోకాని కట్టడాలలోకాని, చెట్లలోకాని చాలాదూరము వరకు వ్యాపింప జేస్తాయి. రోడ్లప్రక్కల చెట్లను పాతి మనం చేతనయ్యా కాకుండా తయారు చేసే నీడల దారులకన్న. చెదపురుగులు తాము తిరిగే ప్రాంతాలలో చక్కగా వేసుకొనే సొరంగపు దారులే బ్రహ్మాండంగా ఉంటాయి. ఇండియాలోని నవాబులు అక్కడక్కడ కొంతమంది రాజులు ఇటువంటి సౌఖ్యమే కలిగే విధంగా కొంత ప్రయత్నంచేసి ఒక దుర్గానికి మరొక దుర్గానికి మధ్యగా చాలాదూరం భూమిలోనే సొరంగ మార్గాలు నిర్మించి నట్లుగా కనబడుతుంది. అయితే ఎయిర్ కండిషను చేసిన వాహనాలు ఏర్పడినాక, ఇటువంటి సౌఖ్యాన్ని మనం మరోవిధంగా ఆధునికకాలంలో సాధించుకొంటున్నాము.

చెదపురుగులు సమాహేత జీవన విధానంలో కఠిన నియమాలు, ఉన్నవని అన్ని పంతుకొని చేసే విధానం కనిపిస్తుంది. అవిధంగా అవిచేసే వేరువేరు పనుల ప్రభావం వాటి శరీర నిర్మాణం మీద చెరగని ముద్రను వేసింది. చెదపురుగులలో నియమిత ములైన పనులునుజ్జి స్పష్టమైన కులాలు ఏర్పడ్డాయి. వైనిక కీటకాలు, గ్రామిక కీటకాలు, సంతానోత్పత్తి కీటకాలు, రాచ కీటకాలు, సమాహంలో ఉండే రాచవర్గము

సమూహానికి కావలసిన సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం అంతా ప్రత్యేకంగా నిర్వహిస్తుంది. అందువల్ల అదికూడా సంతానోత్పత్తి వర్గానికే చెందుతుంది. రాణి అసమూహానికి అంతటికీ తల్లిగా ఉంటుంది. అంతేకాక సాధారణముగా రాచవర్గమే సమూహాన్ని సంస్థాపన చేసినదై ఉంటుంది. కొన్ని బాగా స్థిరపడిన సమూహాల్లో కొన్నితరాల రాచకీటకాలుండటం కూడా సంభవమే. సంతానోత్పత్తి వర్గానికి చెందిన కీటకాలు ఒక నూతనసమూహ స్థాపన జరిగేదాకాగాని లేదా అదే సమూహంలో వాటికి రాచరికం సంప్రాప్తిచేదాకా కాని సంతానోత్పత్తికి వుపక్రమించవు.

అన్నిటికన్న రాణి చెదవురుగు చాలా పెద్దది. కొన్ని సందర్భాలలో ఇది 5 సెంటిమీటర్లకంటె ఎక్కువ పొడవు, 1 సెంటిమీటరుకంటె ఎక్కువ లావుకూడా ఉండవచ్చు. ఈ విధంగా మిగతావాటికంటె రాణి ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉండడానికి కారణం గుడ్లతో నిండిఉన్న దాని ఉదరము ఉబ్బి ఉండటమే. రాణిఈగ నిర్వహించ వలసిన ప్రత్యేక విధికి అనుగుణంగానే ఈ విధమైన పెరుగుదల దాని శరీరంలో కనబడుతుంది. రాణిఈగ మంచి సమర్థతకల ప్రత్యుత్పత్తి యంత్రంగా పనిచేస్తుంది. కొన్నికొన్ని రెగంలో రోజుకు 30,000 కంటె ఎక్కువ గుడ్లనుగూడా పెట్టగలుగుతుంది. రాజు చెదవురుగు ( రాణికి సంతానోత్పత్తిలో సహవాసి ) సంతానోత్పత్తి శక్తి కల్గిన మూడు ఉపకలాల జీవులు. సంతానోత్పత్తి శక్తిలేని రెండుకలాల జీవులు శ్రామికవర్గము, వైనికవర్గము - ఇవన్నీ కలిస్తే, సమూహం అవుతుంది.

స్థిరంగా ఏర్పడిన సమూహంలో సంతానోత్పత్తి శక్తి కల్గిన జీవులు రాచకుమారుడు, రాచకుమార్తె మాదిరిగా మును ముందు రాజు, రాణి కావటానికి సిద్ధంగా ఉండడంతప్ప వేరేవనిలేకుండా ఉంటాయి. వేరే సమూహాలను స్థాపించవలసి వచ్చినపుడు కాని, లేదా అప్పటికి ఉన్న రాజు, రాణి చెదవురుగులు రదువాతగాని అబద్ధ్యతను స్వీకరిస్తాయి. సాధారణంగా సంతానోత్పత్తి శక్తి కల్గినవి మూడు రకాలుంటాయి (1) దీర్ఘ పక్షులు. వీటికి పూర్తిగా ఎదిగిన రెక్కలుంటాయి. మిగతావాటికన్న పెద్ద మెదడు, కళ్ళు వీటికి ఉంటాయి. సాధారణంగా ఉండే సంతానోత్పత్తి అవయవాలు పూర్తిగా ఎదిగి ఉంటాయి (2) చూన్య పక్షులు. వీటికి ప్రారంభ స్థితిలో ఉన్న రెక్కలు ఉంటాయి. (3) పక్షవిహీనాలు. వీటికిరెక్కలు సూచనప్రాయంగానైనాఉండవు. సంతానోత్పత్తికి అశక్తమైన వాటిలో శ్రామిక చెదవురుగులకు కళ్ళు, మెదడు అభివృద్ధిలో లోపం ఏర్పడి ఉంటుంది. ఈ శ్రామికవర్గమే సమూహానికి ముఖ్య పనిబలగం. అన్నిరకాల చిల్లరపనులకు ఉపయోగపడే వాటి నోటి బాగాలు మాత్రం దృఢంగా ఉంటాయి. కాని వైనికవర్గాల నోటిబాగాలంత బలంగా కాదు. వైనిక చెదవురుగుల నోటి బాగాలు, అత్యుత్తమకు, దాడికి ఉపయోగపడతాయి.

శత్రువుకుతగిన సమాధానంచెప్పారి కనుక ఎక్కువ దృఢంగా ఉంటాయి. ముఖ్యముగా దవ డలుముందుకు పొడుచుకొనివచ్చి అనేకవిధాలపనికివచ్చే ఆకారాన్ని కలిగి ఉంటాయి. కొన్ని జాతుల చెదవురుగుల్లో తలమీదనుంచి ప్రత్యేకంగా త్రోటి (rostrum) వంటి నిర్మాణం ముందుకు పొడుచుకొనివచ్చి ఉంటుంది. ప్రత్యేకమైన గ్రంథినుండి ఏర్పడిన భరించరాని కంపుకలిగిన ప్రావము ఈ త్రోటి వైరాగంనుంచి వెలువడుతుంది. ఇటువంటి చిన్న అభివృద్ధి చెందని కీటకాలలో కూడా రసాయనిక యుద్ధ పద్ధతి పరిణామం చెందిందనడానికి ఇది నిదర్శనం. ఇలాటి నిర్మాణం ఉన్న వైనిక కీటకాలను నాసూటె (Nasute) వైనిక కీటకాలని అంటారు.

అసలు చీమలలో క్రామిక, వైనిక కీటకాలు వంద్యులైన శ్రీ కీటకాలేకాగా, చెదవురుగుల్లో ఉభయ లింగ కీటకాలూ ఉంటాయి.

భారతదేశంలో సాంఘిక జీవన రీత్యా ఒక కుటుంబాలకరమైన విషయం ఉంది. ఇండియాలో కుల వ్యవస్థ చాలాకాలంనుంచి అమలులో ఉందోంది. సాధారణ శరీర నిర్మాణపద్ధతి, ముఖలక్షణాలు, వంటివి కొన్ని లక్షణాలకు అయాకులాలకు సంబంధం ఉన్నట్లు మన సామాన్య అనుభవం చెప్తుంది. ఈ సంగతి దృష్టిలో ఉంచుకొని చూస్తే, చెదవురుగుల్లో ఈ "కుల" వర్గాలు ఎంతలోతుగా వాటిలో మార్పులు తెచ్చాయో గ్రహించగలుగతాము. ఈ సందర్భంగా, శాస్త్రీయంగా గమనించదగిన ముఖ్యవిషయం ఒకటి ఉంది. భారతీయుల్లో ఒక్కొక్క కులానికి సంబంధించి, ముఖ లక్షణాలలో ఒక్కొక్క ప్రత్యేకత గోచరిస్తుంది. దీనికి కారణం సంతానోత్పత్తికి సంబంధించి వివిధ కులాలమధ్య కొంతవరకు ఒక వివికత (isolation) ఉండడమే. కాని చెదవురుగుల్లో వివిధ రూపాలకుల అన్ని రకాలు (కులాలు) ఒకే తల్లి సంతానమే. విజంచెప్పారించే ఒకే తల్లి సంతానంలో అంత విభజన, విభిన్నత ఉండడము ఎలా సంభవమో శాస్త్ర విజ్ఞానంలో ఇంకా అంతుపట్టని విషయమే. అయితే ఇందుగురించి ఏవో కొన్ని సిద్ధాంతాలు ప్రస్తుతానికి లేకపోలేదు.

సాధారణంగా వర్షాకాలాల్లో చెదవురుగుల సమాహార వ్యాప్తి చెందుతాయి. కొన్ని, కొన్ని అనుకూల పరిస్థితుల్లో, సాధారణంగా వర్షం తర్వాత నిర్మలంగా ఉండే సాయం సమయాల్లో, దీర్ఘ పక్షిలు గుంపులుగా పుట్టనుంచి బయటకు వస్తాయి. వేటాడి జీవించే కొండలు, కప్పలు, పక్షిలు మొదలైన వాటికి చాలవరకు బలి అయి పోయినప్పటికీ మిగిలిన కొన్ని బ్రతికి సంవర్షం జరిపి రెక్కలు రాల్చివేసి, కొత్త సమాహారాన్ని ప్రారంభిస్తాయి దంపతి కీటకాలు నేలలో ఒక చిన్న గొయ్యి తవ్వకొని, దానిలో చేరి సంతానోత్పత్తి ప్రారంభిస్తాయి. మొదట్లో పిల్లల పెంపకం పోషణభారం అంతా అరెండే భరిస్తాయి. కాని తగినన్ని క్రామిక చెదవురుగులు ఉత్పత్తి

అయ్యాక పుట్టను స్థాపించిన తల్లిదండ్రులకు అన్ని రకాల బారాలు తప్పించి, వాటిని రాజదంపతులలాగా చూచుకొంటూ వాటికి కావలసిన సంరక్షణ అంతా చేస్తాయి. అప్పటి నుంచి రాణి చెదపురుగు ఉదరం పెరగడం మొదలయి, ఇక అది గ్రుడ్లు పెట్టే యంత్రంగా మారిపోతుంది. చెదపురుగుల ఆహారపు అలవాట్లు రకరకాలుగాను చిత్రంగాను ఉంటాయి. కొన్ని జాతులు విచిత్రమైన వ్యవసాయ పద్ధతులను రూపొందించు కొన్నాయి. కొన్ని రకాల 'బూజు' జాతుల్ని అవి ఎన్నుకున్నాయి. మనం పరి, గోధుమ, పంటల్ని పండించేట్లుగానే, అవి ఈ బూజును పెంచుతుంటాయి. ఈ బూజు పంటలు ప్రత్యేకంగా స్పంజిలాటి పదార్థముమీద ఎగురుతాయి. ఈ పదార్థం దువ్వెన ఆకారంలో ఉంటుంది దీనిని గ్రామిక చెదపురుగులు వృక్ష సంబంధ మయిన పదార్థాలను పిండిగా చేసి తయారు చేస్తాయి. దానిమీద బూజు పెంటలు బాగా ఎదుగుతాయి. వీటిని బూజు తోటలు అనివచ్చు. చెదపురుగులు నివసించే దారులు, గదుల్లో ఇందుకు ప్రత్యేకించబడిన అరల్లో ఈ తోటలు చెల్లాచెదురుగా ఉంటాయి. నెయ్యిలోడ్ పదార్థంమీద ఆధారపడే జాతుల చెదపురుగుల పేగుల్లో కొన్ని ఏకకణ జీవులుంటాయి. నెయ్యిలోడ్ జీర్ణక్రియలో ఇవి ప్రత్యేకం బాగా తోడ్పడతాయి. కొన్ని ఇరవజాతులు తమ సమూహంలోని ఇరవ కీటకాలు సగం సగం జీర్ణంచేసిన పదార్థాల మీద ఆధారపడడాన్ని అలవాటు చేసుకొన్నాయి.

ఇతర కీటకాలతో తక్కిన అర్థోపార్డంతో సంఘ జీవనాన్ని ఏర్పరచుకోవటం వివిధ జాతుల చెదపురుగులు విధిన్న పద్ధతులు అవలంబిస్తున్నాయి. చెదపురుగులతో సహనివాసం చేసేవాటిని పెర్మెటోసైట్లు అంటారు. వాటిలో కొన్నిటికి నిజమైన అతిథి మర్యాదలు జరుగుతాయి. మిగతావాటిని ఆ సమూహం ముఠావంగా భరిస్తుంది. అంతే కాక కొన్ని సందర్భాలలో ఒకటికన్నా ఎక్కువజాతుల చెదపురుగులు కలిసి మెలసి సంఘ జీవనాన్ని గడపడంకూడా నేర్చుకొన్నాయి.

ఇప్పటివరకు వివరించిన చెదపురుగుల జీవితంలోని ఆకర్షణీయమైన విశేషాలను గమనిస్తే, వాటివల్ల వాటిల్లే విపరీత నష్టాన్ని అరికట్టడంలో మానవుడు ఎందుకు చాలా కష్టపడుతున్నాడో అర్థం అవుతుంది. గుప్త జీవికాన్ని గడిపే వీటి అలవాట్లలోని, లోటుపాట్లను తెలుసుకోవడం కష్టతరం కావడంవల్ల, అలోబుట్లను ఆధారంగా చేసు కొని వాటిని అరికట్టడం సాధ్యమవడంలేదు. ఈ సందర్భంగా ప్రపంచంలోని చాల ప్రయోగశాలల్లో ఏపీ రకాల కలప ఎక్కువగా చెదపురుగులబారి పడకుండా నిలబడగల్గు తున్నాయో, అలాటి వాటికి చెదలనుంచి పూర్తి రక్షణ కల్పించడం ఎలా సాధ్యపడు తుందో పరీక్షిస్తున్నారు. నిర్మాణాలుకూడా ఏపీ విధంగా నిర్మిస్తే చెదలనుంచి తగిన

రక్షణ కల్గుతుందో గమనించడం, సలహాలు సూచనలు ఇవ్వడం జరుగుతోంది భూమి మీద గట్టులాగా పుట్టలను నిర్మించే చెదపురుగుల జాతులు సులభంగా కనబడతాయి కాబట్టి వాటిని నిర్మూలించటానికి కొన్ని మార్గాలు చూస్తున్నారు. అయితే చాలాజాతుల చెదపురుగులు భూమిలో అనేక అడుగుల దిగువన పుట్టలను నిర్మించు కొంటాయి. ఆపుట్టలనుంచి గ్రామిక చెదపురుగులు మాట్రమే పైకివచ్చి చాల దూరంవరకు పోయి గోధుమ, చెరుకు మొదలైన విలువైన పంటల్ని నాశనం చేస్తున్నాయి. గతంలో పొలాల్ని, వీటిని ముతక నూనె (crudeoil) తో బాగా కలిపి, నింపుతూ ఉండేవారు. ఈవిధంగా చేస్తే, ఆ వాసన భరించలేక చెదపురుగులు రెండు వారాలపాటు రాకుండా ఉండేవి. ఇటీవల సంవత్సరాలలో శక్తివంతమయిన కీటక సంహారక పదార్థాలను అనేకంకనుగొన్నారు. వాటిని మట్టిలో కలిపివేయడంవల్ల, వచ్చిన వాటికి వచ్చినట్లు చెద పురుగులకు విషప్రయోగం జరుగుతుంది, అయితే ఇందులో ఇబ్బంది ఒకటి ఉంది. ఎన్ని చేసినా, ప్రతి రాణి చెదపురుగు దినానికి 30,000 పైబడి గుడ్లు పెడుతూ ఉండడంవల్ల, ఎన్నో పుట్టలనుంచి ఈ విధంగా కొత్తకొత్త జట్లుగా చెదపురుగులు వస్తూనే ఉంటాయి.

### ఎర్రవెంట్రుకల గొంగళి పురుగు

( 3వ ఫలకము )

వెంట్రుకల గొంగళి పురుగులు ఇండియాలో చాలా రకాలు ఉన్నాయి. సాధారణంగా ఇవి ఒకమాదిరి పరిమాణంలో ఉండి, ప్రస్తుతమైన వర్ష విశేషం కల్గిన మాత్రం దీంతకాలే. మాత్రంలో చాలావరకు రాత్రించరులే కావడంచేత మెరిసే వాటి వర్ష విశేషంలోని నిజమైన ప్రయోజనం ఏమిటో అంచుజుట్టించలేదు. ఈ రంగులన్నీ తెల్లటి రెక్కలపై అద్దినట్లుంటాయి. ఆతెల్లటి రంగుతో ఈ పురుగులన్నీ ఏదో ఒక హెచ్చరిక చేస్తున్నట్లు భావించవచ్చు ఇంకోవిధంగా చెప్పాలంటే, కీటక సంహారులైన వాటికి దురికరంగా ఉండకపోవడమో, పైగా హానికరంగా ఉండడమో సంతవించవచ్చు. సాధారణంగా, చీకటి సమయాల్లో, చిన్న కీటకాలను వేటాడే జంతువులకు వీటి వర్ణవిశేషం ఒక హెచ్చరిక. తాము హానికరములైనవని, లేదా కనీసం తాము దురికరంగా ఉంటామని, రమ్మను వట్టి తినకుండా ఆ వేట జంతువులకు గుర్తు చెయ్యడమే ఈ మెరిసే రంగుల ప్రయోజనం. అందుకనే ఇలాటి వర్ణ విశేషాన్ని హెచ్చరిక

రంగులు అంటారు. ఈ విధమైన వర్ణ విశేషణమే ఉండకపోతే ఈ మాలాలు వేట జంతువుల దానిన పడి, తీరా తరువాత తినకుండా అవి విడిచేసినా మరణిస్తూనే ఉండేవి. ఈ విధంగా హెచ్చరిక వర్ణ విశేషంవల్ల రక్షించుకోవడం కీటక ప్రపంచంలోనేకాక కొన్ని ఇతర జంతువుల్లోనూ గమనించవచ్చు. సాధారణముగా వాతావరణ పరిస్థితులు వాటికి అనుకూలంగా ఉన్నప్పుడు, కొన్ని నియమితకాలాల్లో మాలాలు వివిధ సందర్భాల్లో కనబడతాయి. ఇవి పెంపుడు మొక్కలు కలుపు మొక్కల ఆకుల మీద, గుంపులు గుంపులుగా కనబడే గుడ్లను పెడతాయి. వాటినుంచి వచ్చే గొంగళి పురుగులు వివిధ ప్రమాదాల్లో పాలీఫేగస్ లక్షణం కలిగి ఉంటాయి. స్వరహీన అవి పొడవుగా శరీరంనిండా వెంట్రుకలతో, స్పృహమైన రంగులు కలిగి ఉంటాయి. గొంగళి పురుగులు కోశస్థ దళకకు చేరేటప్పుడు కోశం రయాకీ ఈ వెంట్రుకలు ఉపయోగ పడతాయి.

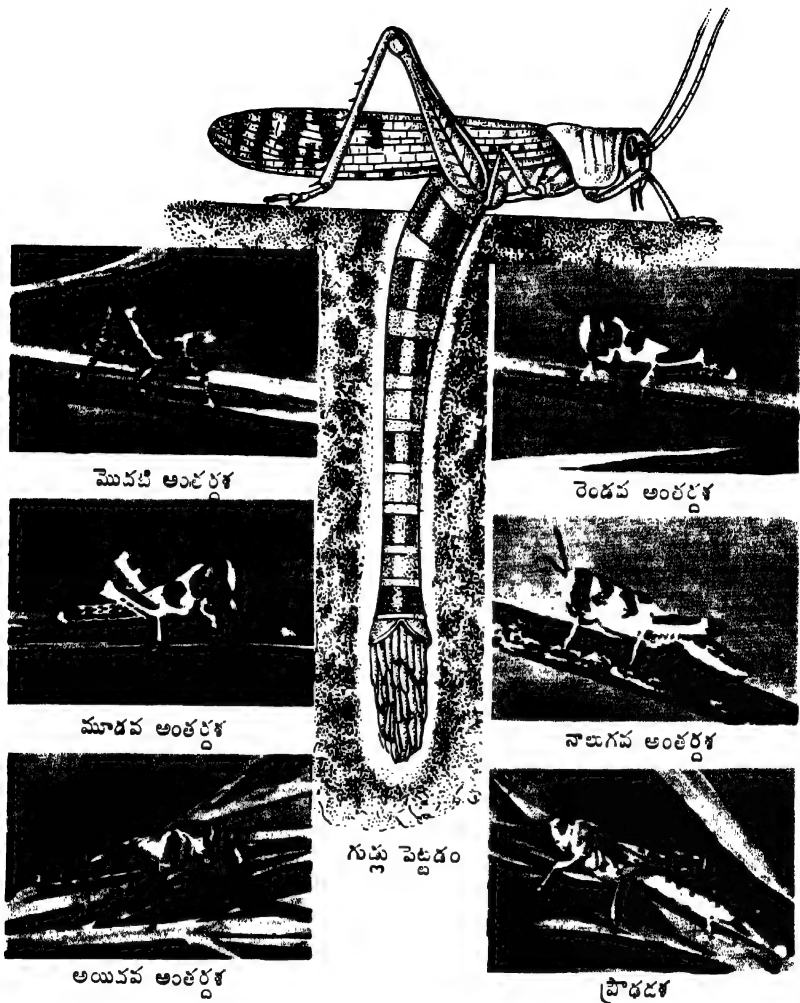
ఈ వెంట్రుకల గొంగళి పురుగున్నిటిలో ఎక్కువగా పంటలను నష్టపరిచేది ఎర్ర వెంట్రుకల గొంగళి (కుత్రా kutra): దేశం ఉత్తర ప్రాంతాలలోను, దక్షిణ ప్రాంతాలలోను కనిపించే కుత్రాలు అమసాక్తా (amsacta) అనే ప్రజాతికి సంబంధించిన రెండు వేర్వేరు జాతులకు చెందినవి అని అంటారు. కానివాటి అలవాట్లు, అవి కలిగిజేసే నష్టం మొదలైనవి అన్నీ ఒకేవిధంగా ఉండడంవల్ల వాటిని వేరువేరుగా చర్చించడం అనవసరం. పేరులోనే ఉన్నట్లుగా వీటి శరీరము మీద ఎరుపుతో కూడిన నారింజ లేదా బూడిద వర్ణంతో కలిసిన నారింజరంగు వెంట్రుకలు ఉంటాయి. బాగా ఎదిగిన దీంతోటా 6 సెం. మీ మించి ఉంటాయి.

ఋతుపవనాల పరికంగా మొదటిసారిగా నుంచి వర్షాలు పడిన తరువాత ఎర్ర వెంట్రుకల గొంగళిల తల్లిదండ్రులయిన మాలాలు ఎక్కువ సంఖ్యలో కనబడతాయి. కాంతికి ఆకర్షింపబడి ఇవి చదుపు పస్తుంటాయి. కొంత బరువై శరీరాంతరం, ప్రస్తుతమైన తెల్లని రెక్కలు ఉండడం, ఆరెక్కల మీద కొద్దిగా నల్లటి చుక్కలు, సుమాలైన ఎర్రని అంచు ఉండడం వీటికి గుర్తుగా ఉండే లక్షణాలు. కలుపుపంట మొక్కల ఆకులమీద పెద్ద, పెద్ద గుంపుల్లో గుడ్లను ఉంచుతాయి. అసవచ్చ ఆకుల మీద ఈ గుడ్లు ప్రస్తుతంగా గనగనాల గింజల్లాగా కనబడతాయి, 4, 5 రోజుల్లో గుడ్లనుండి దీంతోటా బయటకువచ్చి వెంటనే ఆహార సేకరణ ప్రారంభిస్తాయి. కొద్ది రోజుల చాటు కలిసి ఒకేచోట ఉంటాయి కాని తరువాత చెదిరిపోతాయి వాటి బోధ్యవ్యవయసు పెరిగినకొద్దీ ఎక్కువయిపోతుంది. ఆకాలంలో అంతగా ఆకులు ఉండక పోవడం వల్ల, సమీప పొలాల్లోని ఆకు, అలమర్లు సమూలంగా తినివేస్తాయి ఆ తరువాత పెద్ద పెద్ద గుంపుల్లో చుట్టప్రక్కల పొలాల్లోకి దండుపోతాయి. ఒక్కొక్క



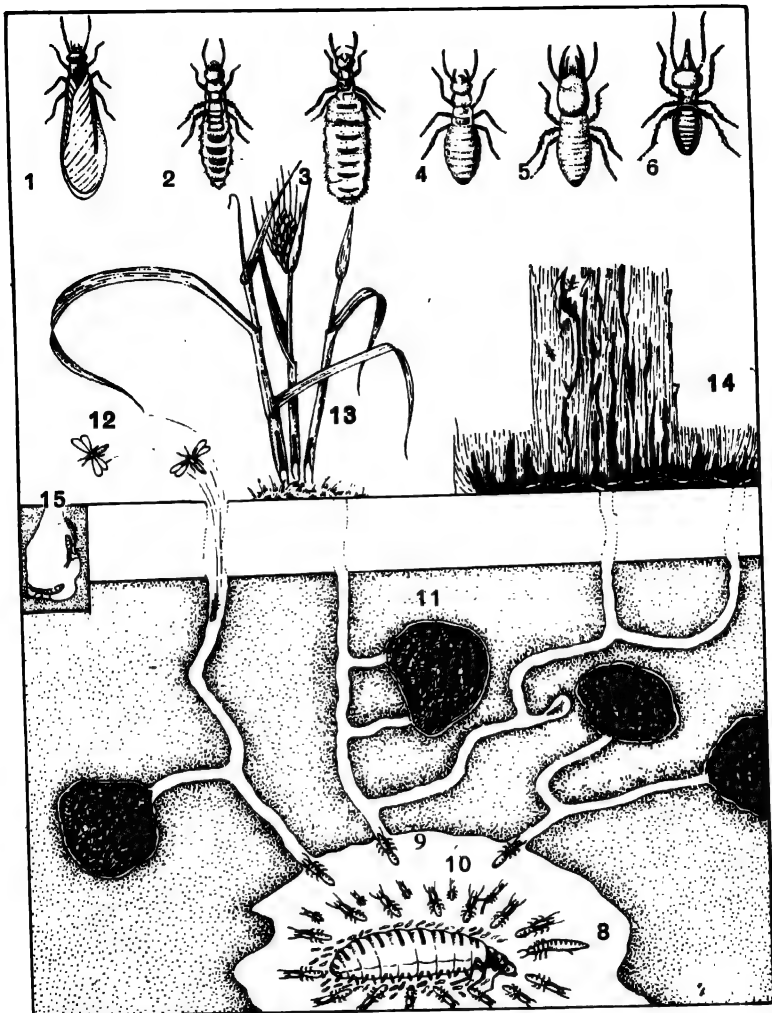
ప్రాంతంలోని పంటను పూర్తిగా నాశనం చేశాక అవక్క పొలాల్లోకి సాగి పోతూంటాయి ఈ పురుగులు వివరిత సంఖ్యల్లో ఏర్పడ్డ సందర్భాలలో, పంటల కాలం ఆరంభంలోనే, వీటి దాడికి గురి అయిన పొలాల్లో తిరిగి విత్తనాలు చల్లవలసిన పరిస్థితి ఏర్పడుతుంది. కొంత ఆలస్యంగా జరిగితే అపంటలకాలం దాటిపోయి విత్తనాలు తిరిగి చల్లడానికి అవకాశం కూడా ఉండదు. ఉధృతం తక్కువగానున్న సంవత్సరాలలో మొదట నష్టం అంత కొట్టవచ్చినట్లుగా కనబడదు. కాని రైతులు పరిస్థితిని గ్రహించే సరికి, అప్పటికే కాలాతీతం అయి చీడును అడుపులో ఉంచడం అసాధ్యమయి పోతుంది. ఈ విధంగా అహార గ్రహణం, సుమారుగా పెద్దెంబరు వరకు జరుగుతుంది. బాగా ఎదిగిన గొంగళీలు ఆతరువాత మట్టిలోకి ప్రవేశించి కోళస్త దళకు చేరుకుంటాయి, ఇప్పటివరకు తగిన అడుపుచర్యలు తీసికోవడం ఆలస్యమయితే దింభకాలు నేలలోకి దిగిపోయి, కోళస్త దళలోనికి ప్రవేశించడం వల్ల ఒక్కసారి అవి మాయమవడం జరుగుతుంది. రైతులు తాము తీసికొన్న అడుపు చర్యలవల్ల చీడ పురుగులన్నీ నాశనమైపోయాయని మోసపోవడానికి అవకాశంఉంది. కోళస్త దళలోనికి ప్రవేశించకముందే చాలా దింభకాలు పంట భూముల్నించి తప్పించుకొని సాగు లేని ప్రక్క భూముల్లోకి పోతాయి. అక్కడి నేలలో అవి కోళస్త దళలోకి ప్రవేశించి తరువాత సంవత్సరం ఋతుపవనాల సమయం వరకు వేచి ఉంటాయి. అంటే భూమిలోపలే చలికాలం, ఎండాకాలం అలానే ఉండి, తరువాత సంవత్సరం ఋతుపవనాల ప్రభావంతో తొలి వర్షాలు వచ్చేసరికి మాత్రం రూపంలో బయటపడితాయి.

ఈ జాతి, దానికి దగ్గరైన కొన్ని ఇతర జాతుల కీటకాలు జీవిత చరిత్రలోని ఈ పుట్టానికి సంబంధించి జీవశాస్త్ర పరమయిన రెండు ప్రధానాంశాలున్నాయి. మొదటిది కోళస్తదళలో ప్రవేశించటంకోసం అవకాశం ఉన్నంతవరకు, పంట భూముల నించి, బంజరు భూముల్లోకి పోవడానికి ఇవి ఉన్ముఖత చూపిందడం అనేది. జాతి చక్కగా నిలదొక్కుకోడానికి పెరిదామంతో ఆలవర్చుకొన్న విశేషం. చలి, వేసవి కాలాల్లో పొలంపనులకారణంగా జరిగే అలజడివల్ల మరణం సంభవించకుండా వీటికి ఇందువల్ల రక్షణ లభిస్తుంది. ఈ ఉన్ముఖత ఏవిధంగా ఏర్పడిందో ఊహించుకోవడం సులభమే. పంట భూముల్లో కోళస్త దళకు దిగినవన్నీ, పొలం పనులవల్ల చాలవరకు నాశనంఅయిపోతూ ఉంటే సురక్షితమైన స్థలాలకు వలసపోయినవన్నీ బ్రతకడానికి అవకాశాలు ఎక్కువగా ఉంటాయి, ఇక కుతూహలకరమైన రెండోవిషయమిది. కొన్నిజాతుల కీటకాలు, అహార అవసరాలలేని కోళస్త దళని, రెండు చురుకుగా చరించే దళలను చక్కగా అమర్చడానికి ఏవిధంగా ఉపయోగించుకుంటాయో దీని జీవిత చరిత్రలోని ఈ పుట్టం విశదపడుస్తుంది. ఈ చురుకు దళల్లో ఒకరైన దింభకదళ



### 1 వ పరికరము — ఎవారి దండు మీదుక

బుధ్యలో తెలుపు నలుపులో ఉన్న బొమ్మ, ఎవారి దండు మీదల గుడ్డు పెట్టడాన్ని సూచిస్తుంది. సాధ్యమయినంత వరకు చిన ఉదరాన్ని సాగదీసి, పొడవుగాచేసి, మట్టిలో లోతుగా ప్రవేశపెడుతుంది. ఈ బొమ్మ సూచనా పూర్వకమైనదే. మిగతా ఆరు శక్తిచిత్రాలు ఎవారి దండు మీదుక అంతర్గతలు సూచిస్తాయి. షేర్ పెట్రోలియం కంపెనీ రిమిడెడ్ (1956) వారు విడుదల చేసిన హుగ్గీ తీఫెలనే ప్రచురించుచు ఈ పటాలను గ్రహించడం జరిగింది.



2 వ పరికరము — చెరవురుగుం సహనివేశము

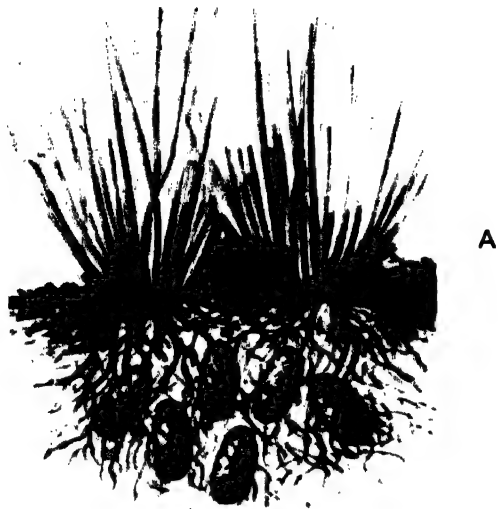
1. విహంగ ప్రాథిక 2. రాజ ( మగ జీవి ) గా ఎరగవలసిన చెక్కలు లేవి రక 3. రాజి ( స్త్రీ జీవి ) గా ఎరగవలసిన చెక్కలు లేవి రక 4. శ్రమజీవి 5. సామాన్య వైవికజీవి 6. నసుల వైవిక జీవి 7. భూమిలోపల గూతులో ఉండే చెరరాజి జీవి 8. చెరరాజు జీవి 9. చెరవైవికజీవి 10. చెర శ్రమజీవి 11. పంగవ తోట 12. భూమిలో ఉండే చెక్కల ప్రాథికపులు ఇయటికి రావడం 13. గోదమ మొక్కలమీద చెరవురుగుండాది 14. కర్రచెక్క మీద రాజిచేసే చెరవురుగుం 15. చెరవురుగుం పై పురుష జీవులు కొత్త సహనివేశము ఏర్పాటు చేసుకోవడం. ( అనేక ఆధారాల సహాయంగా వటం గీయబడింది. )



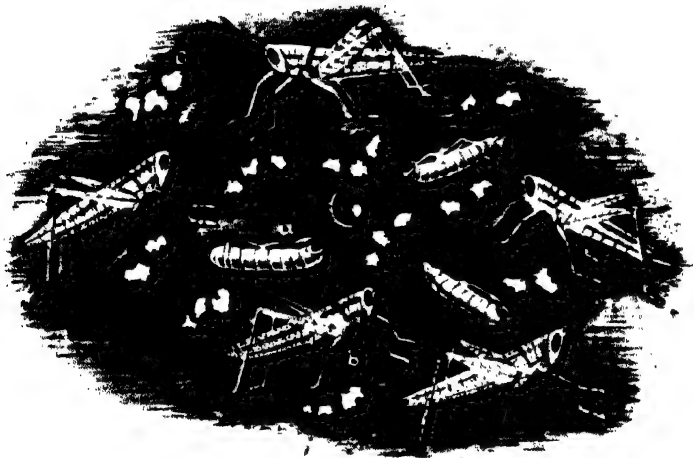
3 వ ఫలకము — ఎర్రపెంట్రికల గొంగళి

1 & 2 దింధకాలు, 3. పూపా లేదా కోశస్థదళ, 4 & 5 మాతలు.  
 ("కొన్ని దక్షిణ భారత కీటకాలు") (Some South Indian Insects)

17 వ ఫలకము నుంచి)



A



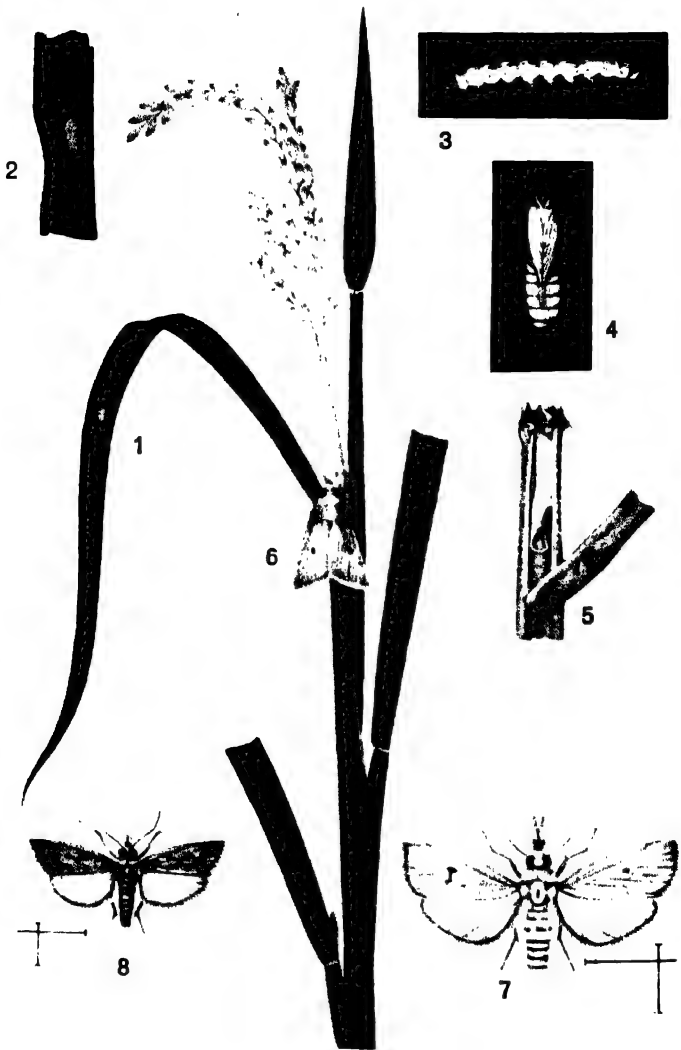
B

#### 4 వ పరికరము “ఫడ్కా” మిదత

(A) గడ్డి వేళ్ళలో చిక్కుకొన్న గడ్డకాయలు.

(B) బహిర్గత రంధ్రం చుట్టూ పురుగులవంటి దింఠకాలు, పడలిచేసిన విత్తులు, చిన్న చిన్న కాబకాలు.

(ఎస్. ప్రధాన్, కె. ఎమ్. పెష్యేని — I. C. A. R. సమాచార పత్రికలో ఫడ్కా దండు మిదత దాని అడుపు (Phadka Grasshopper and its Control)

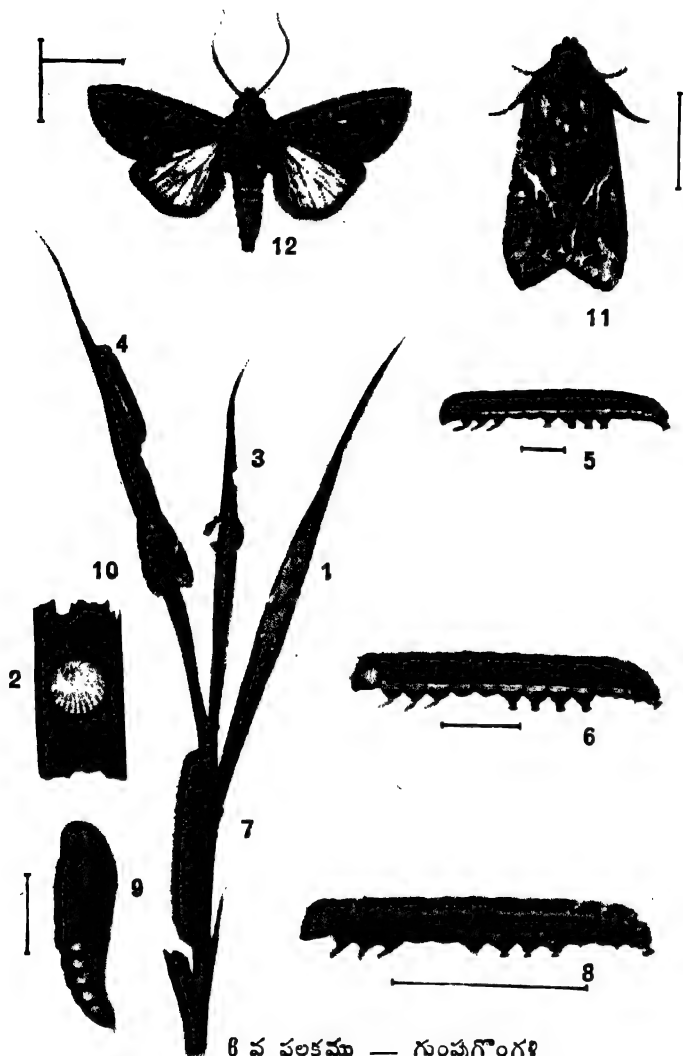


5 వ ఫలకము — వరిపంట పైమ్ బోంబ్

1. & 2. గుడ్ల గుత్తులు 3. గొంగళి 4. కోశస్థదళ 5. కొకూన్ (కాండంలో)  
6, 7. ప్రిమాక్లు 8. పురుషమాన్.

("Proc. 3 rd, Ent Meeting P. 383")

ప్రొఫీ. 3 వ ఎంటమాలజీ సభ

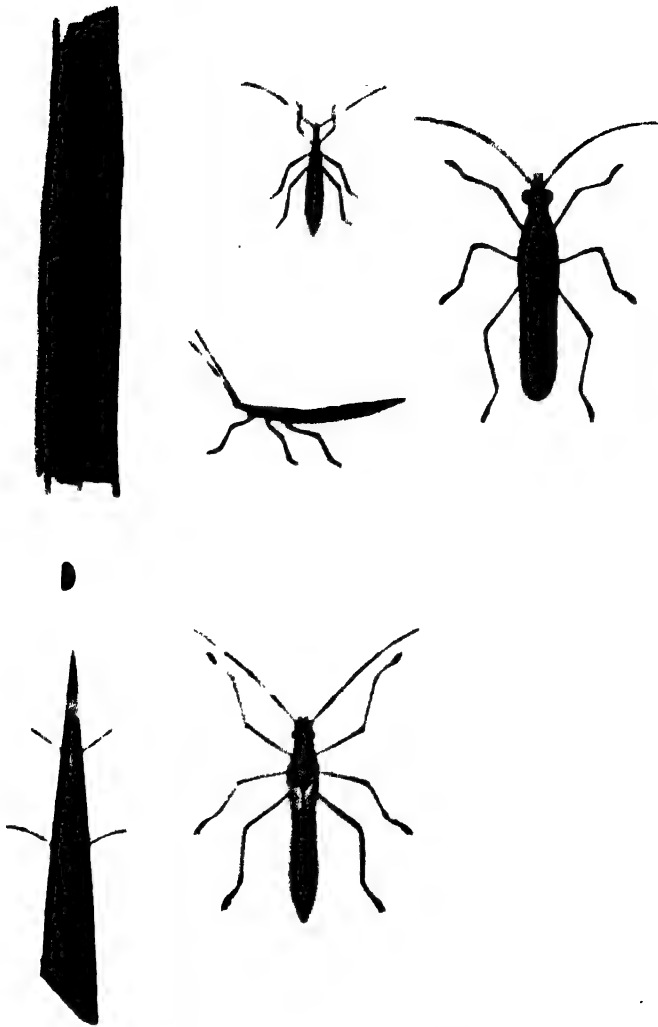


8 వ పలకము — గుంపుగొంగళి

1. పరి ఆకుమీద గుడ్లసముహము. 2. ఒక గుడ్డు పెద్దదిగా చూపించబడింది. 3. చిన్న  
డింభకము, దానికి సహజమైన స్థితిలో 4 — 8 వివిధ అభివృద్ధి దశలలోనున్న డింభకాలు  
9. కోశస్థదళ. 10 — 12 మూతలు.

(Some South Indian Insects, P. 378)

(కొన్ని దక్షిణభారత కీటకాలు)



### 7 వ ఫలకము — గంధీ నల్లి

పైన కుడిప్రక్కగా నున్నది ప్రాథమిక. మధ్యవరసలో నున్నవి వివిధ శాబిక దశలను సూచిస్తాయి. పైన ఎడమ ప్రక్కగానున్నది పరి ఆకుమీద గుడ్లను సూచిస్తుంది. ఎడమ కిందుగా నున్నది పరి ఆకుమీద శాబికాలను సూచిస్తుంది.

( మెమాయిర్ టిపార్ట్ మెంట్ ఆగ్రి. 25 సంపుటం 1 పేజీ )





8 వ ఫలకము — వరివంట గాల్ ఈగ

1. వరి మొక్కలు కొన్ని, వాటిలో చాల దెబ్బతిన్నవి. 2. దెబ్బతిన్న మొక్క చానిలో కోళ్ళస్తడళ సహజస్థితిలో. 3. గుడ్డు ( పెద్దదిగాచేసి చూపబడింది ) 4. బాగా ఎదిగిన మూగబ్ 5 — 7 కోళ్ళస్తడళ వివిధ దశల్లో, 8, 9. ప్రాదేశికము విశ్రాంతిదళ ఎగురుతున్నస్థితి.

( Proc. 3rd Ent. Meeting, p. 371 )

( ప్రొఫె. 3వ ఎంటమాలజీ సభ నుండి )

ముఖ్యంగా తోట్లదళ. రెండవది ముఖ్యంగా సంతానోత్పత్తిదళ (ప్రొదదళ). ఈ రెండింటిని సంవత్సరంలో అనువైన రెండు ఋతువుల్లోకి, చక్కగా నడుకొని, మధ్య తటస్థించే దీర్ఘకాలంలోకి, అంటే చలి, వేసవి కాలాల్లోనికి కోళస్త దళని నెట్టుతుంది ఈ కోళస్తదళ ఎంతకాలం పొగుతుంది అనేది ఋతుపవన వర్షాల రాకడమీదనే ఆధారపడుతుంది.

అదుపు కార్యక్రమం - ఎర్రవెంట్రుకల గొంగళి పురుగు మామూలు కీటక సంహార పదార్థాలను ఉపయోగించి అదుపులో ఉంచడానికి కష్టసాహ్యమైన వాటిలో ఒకటి. దీంతోబాటు బాగా వెంట్రుకలతో పెద్దవిగా ఎదిగిన తరువాత వీటి సంహారం మరి కష్టమవుతుంది. అప్పటికిగాని ఇవి పంటలు బాగా నాశనంచేసి మన దృష్టిని కూడా బాగా ఆకర్షించడం జరగదు. అంతేకాక ప్రభుత్వపరంగా గాని సహకార కార్యక్రమం రూపొంది గాని బారీ ఎత్తున ఎదుర్కొంటే తప్ప వీటిని అరికట్టలేము. ఎందుకంటే ఎదిగిన దీంతోబాటు, మిలియన్ల సంఖ్యలో, ఒక పొలం నుంచి మరొక పొలానికి పరుగులు తీసుకుంటూ పొగిపోతుంటాయి.

ఇటీవలి సంవత్సరాలలో చాలామంది కీటకాప్రజ్ఞులు ఎదిగిన దళల్లో ఉన్న కుత్రాగొంగళిని చంపడానికి అంతకంతకు విషపూరితమైన కీటక సంహారక రసాయనాన్ని కనిపెట్టడానికి ప్రయత్నిస్తున్నారు. ఈ దళలోని గొంగళి పురుగుల్ని అదుపులో ఉంచడానికి రైతులు చాలా అపరాధపడతారు. ఎదిగి ఉన్న దీంతోబాటు ఎక్కువ సంఖ్యలో నాశనం చెయ్యడం వల్ల వచ్చిన పరిణామ ప్రత్యక్షంగా ఉంటాయి. అయితే ఈ విధంగా ఈ సమస్యను ఎదుర్కోవడం, అంత నుంచైన పద్ధతి కాదు. అంత వివేకమైనది కూడా కాదని అనిపిస్తుంది. కారణం దీంతోబాటు ఈస్థితిని చేరుకొనే టప్పుటికే, పంటకు గిగిన నష్టం చాలా ఉంటుంది. కుత్రా కలగచేసే నష్టం నుంచి పంటల్ని తప్పించ గలగడానికి సరియైన కాలంలో ఈక్రింది విధంగా కృషిని కొనసాగించాలి

ఎ) పెద్దపెంబరు - అక్టోబరు ప్రాంతం నుంచి శీతాకాలం ముతా, తరువాత వేసవి మొదటిభాగంలోనూ, ఈ చీర కీటకము కోళస్తదళలో భూమిలో సుమారు  $1\frac{1}{2}$  అడగుల లోతున ఉంటుంది. ఋతుపవనాల ఆగమనంతో భూమినుంచి దహారవాగ్గా అవి బయట పడతాయి. మొదటి వరస వర్షం వడిపడడంతో ఇవి బయటకు రావటం మొలుపెడతాయి. ఇవి కాంతికి ఆకర్షింప బడతాయి. కాబట్టి వర్షాల మొదలు కాగానే కాంతి బోనులు (light traps) ఏర్పరచాలి. కాంతి బోనులు రెండు విధాలుగా ఉపయోగపడతాయి. మొదటిది కుత్రామాత్ లను అమిత సంఖ్యలో, అవి గుడ్లు పెట్టడానికి

ముందే సంహరించటం. ఇక రెండవది. మూతలు నేల నుంచి ఎప్పుడు ఎట్లా బయట పడుతున్నది గుర్తించే అవకాశం కలిపించటం. దాని వల్ల కింద వివరించిన ఇతర విధాల అదుపు కార్యక్రమాలను సకాలంలో జరపడానికి వీలవుతుంది. కాంతి బోనులు ఉపయోగించాని తాల కాలం నుంచి అంటున్నారేగాని, వాటిని సక్రమమైన పద్ధతిలో ఒక ముఖ్య పనిముట్టుగా ఈ కార్యక్రమాలలో చక్కగా ఉపయోగించడం జరుగలేదు. ఇది ఏదో ఒక అసమగ్రమయిన పురాతన పద్ధతి అని మొదట్లో అనిపించవచ్చు. కాని ఇతర రకాల పద్ధతులలో సరిగా పోల్చి చూస్తే - ముఖ్యంగా కుత్రా చీడకు ఉండే చిత్రమైన జీవన విధానం దృష్టిలో ఉంచుకొని ఆలోచిస్తే - కుత్రాను అదుపులో ఉంచే కార్యక్రమంలో, కాంతిబోను ఎంత ప్రయోజన కరమైనదో గ్రహించవచ్చు. అందు వల్ల ప్రతి ఏడాది కుత్రా చీడకీటకంతో బాధపడే ప్రాంతాల్లో రైతులు నాగలి, సిద్దిరి, మొదలైన పరికరాలతో బాటుగా కాంతి బోను కూడా ఒక పాదారణ పరికరంగా ఉంచుకోవాలి. లేదా మొక్కల సంరక్షణ కార్యక్రమం చూసే సస్య సంరక్షణ కేంద్రాలలో చివరకు, స్నేయరంతో బాటుగా కాంతి బోనును కూడా ఒక ముఖ్యమైన పనిముట్టుగా అట్టి పెట్టుకోవాలి.

(బి) ఈ చీడ కీటకం గుడ్లు పెద్దవిగా ఉండడమేకాక అకుపచ్చటి ఆకుల మీద స్పష్టంగా కనబడతాయి. అందువల్ల దారకదేశ పరిస్థితులదృష్ట్యా, కుత్రాను పకడ్బందీగా అదుపులో ఉంచాలంటే రెండవ పద్ధతిగా ఈ గుడ్ల సమాహారను ఏరివేయాలి. కీటకశాస్త్రదృష్ట్యా ఈ పద్ధతిని గురించి దిన్న అభిప్రాయాలు ఉండటానికి తావులేదు. అయితే సమర్థ వంతంగా పనిచేయడం మీద దీని విజయ ఆధారపడి ఉంటుంది. బయరను, బాలికలను జట్లుగా ఏర్పరచి ఈ పనికి శిక్షణనివ్వవచ్చు. వారు సేకరించిన గుడ్ల సమాహార సంఖ్యను బట్టిగాని, గుడ్ల సమాహారను తీసివేసి భర్త వరచిన స్థలవిస్తీర్ణతను బట్టిగాని వారికి పారితోషికము ఇవ్వవచ్చు. వాళ్ళు సరిగా పనిచేసిందీ, లేనిదీ పరీక్షచేసి నులదంగానే తెలిసి కోవచ్చు. ఎందుచేతనంటే, వాళ్ళు పూర్తిగా తొలగించక అక్కడక్కడ గుడ్ల సమాహారం ఉండి పోతే స్పష్టంగా కనబడిపోతాయి. గుడ్లు పొదుగు కాలము 4రోజులు పడుతుంది కాబట్టి గుడ్ల సేకరణ కార్యక్రమం రూపొందించేటప్పుడు 4రోజులలో వారికి కేటాయించిన పనిపూర్తి అయ్యేటట్లుగా చూడాలి. అకరువాత తిరిగి మళ్ళీ మొదలు పెట్టాలి. ఈ విధంగా గుడ్లను పెద్దకాలం పొదుగునా చెయ్యాలి. ఈ విధానాన్ని వరుసక్రమంగా నిర్వహిస్తే కుత్రాను అదుపులో ఉంచడానికి మరివేరే కార్యక్రమాల అవసరం ఉండదు. అయితే సస్య రక్షణలోని యుక్తులైన వ్యక్తులు, వ్యవసాయదాల్లు చక్కగా కలిసికట్టుగా దృష్టినిలిపి పనిచేయడం మాత్రం అవసరం. కాంతి

బోసులు పెట్టిన స్థలాలకు దగ్గరగా ఉన్న ప్రాంతాల్లో గుడ్ల సమాహార సంఖ్య ఎక్కువగా ఉండడానికి కూడా అవకాశం ఉంది. అందువల్ల అట్టి ప్రాంతాలనుంచి వాటిని తీసివేయడానికి ప్రత్యేక శ్రద్ధ వహించాలి.

సి) ఏ కారణంగానయినా గుడ్ల సమాహార తొలగింపు కార్యక్రమం చక్కగా అమలు చెయ్యక పోతే రసాయనిక వాడుకతో అదుపు కార్యక్రమాన్ని ఆపరించాలి. ఇది త్వరితంగా చేయాలి. అంటే ఎటుపోయి ఎటువచ్చినా, గుడ్లనుంచి దీంథకాలు వచ్చిన 10, 15 రోజులు లోపుగా ఇది పూర్తి చెయ్యాలి. లేకుంటే వాటికి రెక్కలు వచ్చి ఎగిరి పోడానికి సిద్ధమవుతాయి. ఈ రసాయనికాల వాడుక అలస్యం చేసిన కొద్దీ నిరుపయోగమయిపోతుంది. మనం ఎంచుకొనే కీటక సంహార పదార్థము ఎంత కాలం శక్తి వంతంగా ఉంటుందో అనే దానిమీద ఆధారపడి రసాయనికాలు మళ్ళీ మళ్ళీ వాడవలసి ఉంటుంది. అంతేకాక గుడ్లనుండి మాత్రం ఎన్ని తెరలుగా బయటకువస్తాయో అనే దాని మీద కూడా ఇది ఆధారపడి ఉంటుంది. ఈ రెండవ సమాచారం మనకు కాంటి బోసుల వల్ల తెలుస్తూనే ఉంటుంది.

డి) సకాలంలో అదుపు కార్యక్రమాలు అమలు చెయ్యడం సాధ్యం కాక పోయిన కృత్రా, గొంగళీలు బాగా ఎదిగి, ఒక స్థలం నుంచి వేరొక స్థలానికి వలస పోవటం ఆరంభించి ఉంటే, కనీసం అది ఏమార్గంలో పోతున్నాయో శ్రద్ధగా గమనించాలి. అవి ఏ ఏ ప్రాంతాల్లో మట్టిలోకి దిగి, కోళస్తూ దళలోకి ప్రవేశిస్తున్నాయో కూడా తెలుసుకోవాలి. ఆ తరువాత అవి బయట పడే కాలం దగ్గర పడ్డాక, ఎక్కువ కాలం పనిచేసే శక్తి కీటక సంహార రసాయనిక పదార్థాన్ని అస్థంలలో చల్లాలి. మాత్రం నేల బయటికి రాగానే ప్రాణానికి ముప్పు తెచ్చుకొనే ప్రమాణంలో రసాయనిక పదార్థానికి గురి అవుతాయి. బయటకు వచ్చిన తరువాత ఎగిరి పోయేముందు 15, 30 నిమిషాలు ఆక్కడనే అవి సంచరించడం వల్ల ఇవి సాధ్యమవుతుంది. ఈ సందర్భంగా ఒక విషయం గమనించాలి. బాగా ఎదిగిన తరువాత దీంథకాలు చెట్టు వీడిలకు, గట్ల వెంబడి తడిగా ఉండే దువ్వ నేలలోకి కంచెల వెంబడి చేరతాయి. అంటే సాధారణంగా దున్నటం మొదలైన సమయ జరగని, అలజడి లేని ప్రాంతాలలోకి ఇవి చేరతాయి అన్నమాట. ఈ లక్షణాన్ని మనం సద్వినియోగం చేసు కొని కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచుకోవాలి.

## పక్కా మిదత

### 4. వ పరికరము

పక్కాలని సాధారణంగా మనం వ్యవహరించే కీటకము హ్రస్వ శృంగాల

మిదతల కుటుంబానికి చెందుతుంది. దానిచేతం రైతులకు మిదతల సంగతి బాగా తెలుసు. ఎందుకంటే సంవత్సరాల తరబడి వాళ్ళ పంటలు ఏదోరకం మిదత వల్ల నాశనం కావడం వాళ్ళ అనుభవంలో జరుగుతూనే ఉంది. ఇంగ్లీషులో గ్రాస్ హాపర్ అని వ్యవహరించే ఈ మిదతకు దేశంలోని అన్ని ముఖ్య ప్రాంతీయ భాషల్లోనూ, వేరు వేరు పేర్లు ఉండటం వల్ల ఈ విషయము ఋజువు అవుతుంది. గ్రాస్ హాపర్ ను తమిళంలో విట్టిరఅని, తెలుగులో మిదత అని, సింధీ, పంజాబీ భాషలలో టిడ్ అని, మలయాళంలో వుతపొందు అని, ఓరియాలో బుటికా అని, కన్నడంలో జిట్టి అని, మరాఠీలో నకచోడ్ అని హిందీలో పర్మా అని అంటారు. ఇవన్నీ ఒకేజాతి మిదతకి పేర్లుకావు. ఆయా ప్రాంతాలలో విస్తృతంగా ఉండే వివిధజాతుల మిదతలకు పేర్లు. ఆ విధంగా పర్మా అనేపేరు, హీరోగ్లిఫస్ నిగ్రోరిప్లెటస్ (*Hieroglyphus nigrorepletus* Bal.) అనే జాతి మిదతది. దాన్నిగురించే ఇప్పుడు వివరిస్తున్నది. ఇండియాలో చాలా జాతుల మిదతలున్నాయి. ప్రత్యాతి పొందినది తయంకరమైనది అయిన ఎడారి మిదత కూడా వీటిలో ఒకటి. ఇవన్నీ మిదత కుటుంబానికి చెందినవి. ఎడారి మిదత కాక మనదేశంలో పంటలకు విపరీతంగా నష్టంకల్గించేవి మరినాడు జాతులు ఉన్నాయి. ఇవి పరిమిదత<sup>1</sup>, ఇది పరిపంటకు బాగా నష్టం కల్గిస్తుంది; రెక్కలలేని దక్కసు మిదత<sup>2</sup>, పర్మా-మిదత<sup>3</sup>, ఇవి ముఖ్యంగా జొన్నపంటకు నష్టంకల్గిస్తాయి. ఉపరి చిలంమిదత<sup>4</sup> ఇది చాలా పంటలకు ముఖ్యంగా పత్తి, పప్పుచాణ్డాలు, జొన్నలు మొదలైన వాటికి నష్టం కల్గిస్తుంది.

ఏయే జాతుల మిదతలు ఇండియాలో... పంటలకు ఎంతెంత నష్టంకల్గిస్తాయో సరియైన రెక్కలలేవు. పరితంగా వివిధ జాతులమిదతల అధిక ప్రాముఖ్యం ఏమిటో రెక్కలు లేక అస్తవ్యస్త పరిస్థితి ఏర్పడింది. అయితే జాగ్రత్తగా చేసిన డీర్ల కాలిక గణనలు వల్ల దండుమిదతలకన్న తక్కిన మిదతలే ఎక్కువ నష్టం కలిగిస్తాయని తేలుతుండేమో. దండు మిదతలు అకస్మాత్తుగా అవతరించడం, అవి దండెత్తే విధం, పంటకు కల్గించే విపరీత నాశనం దృష్ట్యా తక్కిన రకాల మిదతలకంటే దండుమిదతలు మన దృష్టిని

1. హీరోగ్లిఫస్ బనియన్ (*Hieroglyphus banian*) (Fb.)
2. కొలెమానియా స్ఫెనారియాయిడిస్ (*Colemania sphenarioides* (Bol)
3. హీరోగ్లిఫస్ నిగ్రోరిప్లెటస్ (*Hieroglyphus nigrorepletus* (Bol)
4. క్రోటోగోనస్ జాతులు (*Chrotogonus* sp)

ఎక్కువగా ఆకర్షించాయి. మామూలు మిథతల జాతులు స్థానికమైనవి. వాటి కార్యకలాపాలు అయా ప్రాంతాలకే పరిమితమై ఉంటాయి. ప్రతిచోట, ప్రతిసంవత్సరం. అంతో ఇంతో తీవ్రంగా అవికనబడతూనే ఉంటాయి. గుడ్డునుంచి బయటకు వస్తూనే పంటకు నష్టంకల్గించేయడం ఆరంభించి, పెద్దవయ్యే వరకు అలాగా చేస్తూనే ఉంటాయి. అందువల్ల రైతులు వాటికి అలవాటుపడిపోయి, అవి తప్పించుకోలేని కీటుఅని, భరించక తప్పదని నిరాశలో పడిపోతారు. ఇలాటి మానసికతావం వల్లనే ఎంతో నష్టం కల్గించినప్పటికీ, ఈ మిథతలు మనదృష్టిని తగినంతగా ఆకర్షించలేదు.

అకులుతినే అన్ని కీటకాలకులాగే, పర్మామిథత పంటమీద పడడాన్ని కూడా పసికట్ట గలము. అందులనించి అకులను తినడం కారణంగా ఆ అకులకు గల్గిన నష్టం వల్ల, కీటకాలు కంటికి నులభంగా కనబడతాయి కాబట్టి, వాటిని మనం గుర్తు పట్టగల్గిరాము. బాబకాలు(nymphs) ప్రాచదళ జీవులు కూడా ఒకే విధమైన నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. చీడ ప్రారంభ దశల్లో ఉన్నప్పుడు నష్టాన్ని అంతగా గుర్తు పట్టలేము. కాని క్రమేణా పెద్దవవుతున్న కొద్దీ బాబకాలు పంటను విపరీతంగా తినివేస్తాయి. ఇది ప్రాచదళాలలోనే పంటకు అమిత నష్టాన్ని కలిగిస్తాయి. ఆ దళ రెండునెలల పాటు ఉంటుంది. కీటకము పెరుగుదలలో దీని బాబకపుట్టాది 7 ఉంటాయి. ఆ దశల్లో అది తినే ఆహారంకన్నా, ప్రాచదళల్లో 4, 7 రెట్లు ఆహారాన్ని తింటుందని అంచనా వేయవచ్చు. అది తినివేసే ఉద్యతం ఎలా ఉంటుందంటే మొక్కజొన్న మొక్కలవంటివి వట్టి మొండి కాండాల మాదిరిగా మిగులుతాయి. మొక్క ఎడగడం అగిపోతుంది. సాధారణంగా 6-8 అడుగులవరకు ఎదిగే మొక్కజొన్న కేవలము 3-4 అడుగులయి, ఎత్తులో అగిపోవటం సంభవిస్తుంది. కాండాలు సన్నగా, అకులు లేకుండా మిగుల్తూ చీడ విపరీతంగా ఉంటే మొక్కల్లో చాలా వాటికి గింజలురావు.

అకులు తిని ప్రత్యక్ష నష్టంకల్గ జేయదమేకాక, అకులమీద మలవిసర్జనం చేస్తాయి. దీనివల్ల బూజు పట్టి అకులు కుళ్ళిపోతాయి. బూజు పట్టడం వల్ల మొక్కలు నల్లగా అయి పుకగ్రాసంగాకూడా ఉపయోగపడవు. పుకగ్రాసంగా వినియోగపడే మొక్కజొన్న పంటకు, ఈ కీటకాలవల్ల జరిగే నష్టం అంచనా వేసేమాస్తే, ఒక్కొక్క మిథత తన జీవిత కాలంలో 42 గ్రాముల బరువు విచ్చనిఅకులను తినివేస్తుంది. చదరపు హెక్టారుకు 27,500 కి. గ్రాములు పుకగ్రాసపు మొక్కజొన్న పండుతుందనుకుంటే చదరపు మీటరుకు 10 కీటకాలు చొప్పున ఉంటే, పంటకు నష్టం 18 శాతంవరకు ఉంటుంది.

పర్మామిథత, రాగులు, సజ్జలు మొక్కజొన్న పంటలకు తీవ్ర నష్టం కల్గించే చీడ కీటకము. చెరుకు, వరి పంటలకు కూడా, దీనివల్ల అప్పుడప్పుడు విపరీత నష్టం

కడుగుతున్నట్లు తెలుస్తుంది. ఈ ముఖ్యమైన పంటరేకాక పద్యాఅనే ఇతర మొక్కలలో వుత్కండా (Pulhikanda)<sup>1</sup>, దాబ్ (Dab)<sup>2</sup>, మోతా (Motha)<sup>3</sup> నేపియర్ (Napier)<sup>4</sup> గడ్డి జాతులు కూడా ఉన్నాయి.

పద్యా మెట్ట (పొడి) ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా ఉంటుంది. అట్టేరు, మీర్వారు ప్రాంతాలు (ప్రస్తుత రాజస్థాన్ రాష్ట్రంలోనివి) కిషన్ పుర్, జోర్ పూర్, ఉదయపూర్, పాపూర్ వంటి రాజస్థాన్ లోని ఇతర ప్రాంతాలు ఈమీదకల కాళ్ళక స్థావరప్రాంతాలుగా భావిస్తారు. రాజస్థాన్ కాక, మహారాష్ట్ర, మద్రాస్, మధ్యప్రదేశ్, ఉత్తర ప్రదేశ్, బీహార్, ఢిల్లీ ప్రాంతాలలోకూడా ఈ చీటికీటకం ఉన్నట్లు కనబడుతుంది.

నెప్టెండు - అక్టోబరు నెలలలో ఈకీటకాలు మట్టిలో గుడ్లను పెడతాయి. 8, 9 నెలలకాలం ఈ గుడ్లు ప్రచ్ఛన్నంగా ఆచేతనావస్థలో ఉంటాయి. జూన్, జూలై నెలల్లో ఋతుపవనాలు వచ్చిన తరువాతనే గుడ్లలో పెడగుడల చురుకుగా పాగుతుంది. వర్షాల తరువాత 10, 14 రోజులలో పిల్లలు బయటకు వస్తాయి. ఈ పిల్లలు ఒకవిధమైన తొడుగుతో కప్పబడి ఉంటాయి. పురుగుల్లాగా ఉండే ఈ పిల్లజీవులు అటు, ఇటు గింజాకొని మట్టిలోంచి బయట పడి తొడుగును వదిలి వేస్తాయి.

మట్టి నుంచి బయటపడి, తొడుగును వదిలివేళక పిల్లలను కాబకాలు అంటారు. అవి తివి పెరగడం ఆరంభిస్తాయి. కాబకదళ అగస్త్య చివరివరకు, లేదా నెప్టెండు మొదటి వరకు పాగుతుంది. అప్పటికి ఇవి ప్రారదళకు చేరుకొంటాయి. ఈ కాలంలో 6, 7 పార్లు ఇవి కుటుపాన్ని వదిలతాయి. ప్రారదళకు చేరుకొన్నాక, రైంగికంగా యుక్త వయస్సు రావడానికి 7-20 రోజులు (సగటు 11 రోజులు) తీసుకొంటాయి. ప్రి పురుష కీటకాలు సంవర్కం జరిపాక మొదట మీదక గుడ్లు పెట్టడానికి 7 రోజులు పడుతుంది. ప్రారద జీవిగా దీని జీవితం రెండునెలలు. ఈ కాలంలో ఈ కీటకాలు సంవర్కం జరుపుకొని, గుడ్లు పెట్టి మరణిస్తాయి. ఆ విధంగా మొత్తం సంవత్సరంలో ఒకే తరం ఉత్పత్తి అవుతుంది.

పంట భూముల చుట్టూ ఉండి పాగుకాకుండా ఉండే ప్రాంతాలలోనే ఎక్కువగా

1. (డాక్టిలోటినియం ఇజిప్షియం) *Dactyloctenium aegyptium*
2. (వెర్నోనియాజాతి) *Vernonia* sp.
3. (బ్రాచియారియాజాతి) *Brachiaria* sp.
4. (పెన్నిసెటమ్ పర్ పూరియమ్) *Pennisetum purpureum*

ఇవి గుడ్డు పెట్టడం ఈ మిదత ప్రత్యేకత. పంట పండే ప్రాంతాలకు మధ్యనుండే గడ్డ దగ్గట, పంట పండే భూములమధ్య గుడ్డలలోనూ గుడ్డు పెట్టడం జరుగుతుంది. తల్లి కీటకాలు, ఆ ప్రాంతములో సాధారణంగా పెరిగే చిన్న చిన్న మొక్కల వేళ్ళకు మధ్యగా 2-5 అంగుళాల లోతున మట్టిలో గుడ్డు పెడతాయి. పంట భూమిలో గుడ్డు పెట్టడం చాల తక్కువ. ఈ చిత్రమైన అలవాటు ఆ చీడ కీటకం మనుగడకు ఎంతో అవసరమైంది. లోతుగా దున్నేటప్పుడు, భూమి లోపలి మట్టి బయటకు వచ్చినప్పుడు నాళనమై పోతుండా ఉండటానికే, ఇవి దున్నుతుండా వదలే ప్రాంతాలను ఎన్నుకొంటాయి. అంతేకాకుండా ఈ అలవాటు అమలు కార్యక్రమం దృష్ట్యా (తరువాత వివరించడమయినది) చాలా ముఖ్యమైనది. ఆ ప్రాంతాల పొలం చుట్టూ కంచె మొక్కలు ఉన్నట్లయితే వాటి క్రింద మట్టిలో కూడా గుడ్డు పెడతాయి. అలాటి చిన్న చిన్న చెట్లని, కంచె మొక్కలని పెరికి దాని ద్వితీయ శ్రేణి (Secondary roots) వేళ్ళకు అనుకొని ఉండే గుడ్ల పేటికలు కనబడతాయి. ఒక మొక్క వేళ్ళ కంటి పెట్టుకొని నుమారు 8-10 గుడ్ల పేటికలు కనబడవచ్చు. గుడ్డు పెట్టేకాలంలో వీటికి కొంత గుంపులుగా గూడే తత్వం ఉన్నట్లు కనపడుతుంది. ఆ కారణంగా ఒక కంచె దగ్గటగానే చాలా గుడ్ల పేటికలు సేకరించు కోవచ్చు. దానిప్రక్కన ఉండే కొన్ని ఇతర కంచెలు అలాంటివే ఉన్నా అక్కడ గుడ్ల పేటికలు అసలు కనపడక పోవచ్చు.

ఒక స్థలం ఎన్నుకున్నాక ఆడ మిదత ఇసుకలో ఒక గొయ్యి తవ్వతుంది. తన ఉదరానికి సరాంతన ఉండే ఓవిపాటిటర్ (Ovi Positor) అనే ప్రత్యేక అవయవం సహాయంతో దానిది ఈ పనిసాధిస్తుంది. ఈ గోతిలోకి ఉదరాన్ని ప్రవేశ పెడుతుంది. ఈ సమయంలో ఉదరం చాలా పొడుగయి ఉంటుంది. ఆ విధంగా భూమి లోపల కొన్ని అంగుళాల లోతున గుడ్లను ఉంచడం సాధ్యమవుతుంది. గుడ్లను పెట్టడం ఆరంభించాక దానిని ఏమిచేసినా అది గోతిలోనుంచి తన ఉదరాన్ని బయటకు తీయదు. ఈ స్థితిలో దానిని సులభంగా పట్టివేయవచ్చును. గుడ్డుపెట్టేముందు ప్రి కీటకం అనుబంధ గ్రంథులనుండి సురగవంటి పదార్థాన్ని స్రవింప చేస్తుంది. దీని వల్ల అది పెట్టే గ్రుడ్లుఒకదాని కొకటి అలికి ఉంటాయి. ఒకే స్థలంలో పెట్టే గుడ్లను అన్నింటిని ఆ సురుగు పదార్థం చుట్టుకొని ఉంటుంది. గుడ్డు పెట్టే కార్యక్రమం వూర్తి అయ్యాక అది వేరొక విధమైన ద్రవాన్ని స్రవించి దాన్ని గుడ్ల పేటిక మీద వదలి ఉదరాన్ని బయటకు తీసి గొయ్యిని వదులు వదులుగా మట్టితో కప్పివేస్తుంది. ఈ సురగవంటి పదార్థంగా మూలాన గుడ్డు ఒకదానికొకటి అలికి ఉండటమేకాక, మట్టి రేణువులు కూడా ఒకటికొకటి గుడ్ల చుట్టూ ఒక పేటిక వంటిది. ఏర్పడడం కూడా



జరుగుతుంది. గుడ్ల సమాహామీద వదలిన పదార్థం ఆ గోతి మీద వదులుగా ఉండే ఒక విధమైన మూతగా ఏర్పడుతుంది. మూతగా ఏర్పడి ఆ పదార్థం త్వరలోనే ఎండిపోయి, బూడిద వర్ణంకల ఊయ, దూది, వంటి పదార్థంలాగ మారిపోతుంది. గుడ్ల పేటికను బయటకు తీయగానే ఊయ లాంటి ఈ మూత విడిపోతుంది. ప్రతి ఆడ కీటకం 2 నుండి 3 వరకు గుడ్ల పేటికలను పెడుతుంది. ప్రతి పేటికలోనూ సరాసరి 40 గుడ్లుంటాయి. గుడ్ల పేటిక చుట్టూ చుట్టితో ఏర్పడిన పొర ఉంటుంది. ఈ పేటిక పొడవుగా ఉండి పై భాగం కొద్దిగా పుటాకారంగాను మధ్యలో కొద్దిగావంగి కోలగాను ఉంటుంది. గుడ్ల పేటిక బయట కవచం చాలా దృఢంగా ఉండటం వల్ల లోపల గుడ్లు కేవలం ఉంటాయి.

గుడ్లనుండి విడుదలయ్యాక పురుగుల్లాటి దీంభకాలు నేలనుంచి బయటకు రావడానికి ప్రయత్నిస్తాయి. ఉదరాన్ని అటు ఒటుకడిసి గింజకొని బయటబడతాయి. మొదటి పొరిగా బయట పడిన దీంభకము గుండునూది తలంత రంధ్రము చేసి బయటపడుతుంది. ఆ గుడ్ల పేటికలోని మిగతా దీంభకాలు (శబకాలు) కూడా అదే రంధ్రం లోంచి ఒకదాని వెనుకఒకటి వస్తాయి. బయటకు వచ్చాక పురుగు ఆకారంలో ఉన్న దీంభకము వీపు నేల కానేలట్టు పడుకొని దాని శరీరం పైన ఉన్న సన్నని పొర వదలించుకొనే ప్రయత్నంచేస్తుంది. ఒక ఆరవిమిషం అయ్యాక కూడా ఈ పొర వదలిపోతుంది. ఈ మాదిరిగా దీంభకాలు విడచిన కుబ్జసాయ, దీంభకాలు బయటకు వచ్చిన రంధ్రాల చుట్టూ కనబడతాయి. వీటిని సరియైన కాలంలోనే గమనించి లెక్కిస్తే, ఈ కుబ్జసాయ వల్ల దీంభకాలు బయటపడ్డ స్థలం ఏదో, ఎన్ని గుడ్ల పేటికల నుండి దీంభకాలు బయట పడ్డాయో, సుమారుగా ఎన్ని కీటకాలు విడుదల అయ్యాయో, ఈ మూడు అంశాలు మనఅంచనాకు అందుతాయి.

ఇంతకు ముందు వివరించినట్లుగా, పెద్దైంబరు అక్టోబరు నెలల్లో పెట్టిన గుడ్లు ఋతుపవనాల కాలం వచ్చేవరకు నిద్రావస్థలో ఉంటాయి. ఋతుపవనకాలం అసన్నమయి, వర్షాలు ఆరంభం కాగానే, గుడ్లలో పెరుగుదల ఆరంభమయి జూన్ జూలై నెలల్లో నిల్లలు బయటకు వస్తాయి. ఒకవేళ ఆగస్టు వరకు కాని వర్షాలు పడకపోతే, ఇక ఆ పేటిక గుడ్లనుండి నిల్లలు బయటకు రావు. తిరిగి ఋతుపవనాల కాలం వచ్చే వరకు గుడ్లు నిద్రావస్థలోనే ఉంటాయి. అంతేకాక ఏప్రిల్, మే మాసాలలో అడపాతడపా పడే వర్షాల ప్రభావంగా కూడా నిల్లలు గుడ్లనుండి బయట పడవు. వర్షకాలం పొడగునా వర్షాలు, సరి సమానంగా పడుతూ ఉండాలి. మొదటి రోజుల్లోరావలసిన వర్షాలు ధారా రోజుల వరకు పడకపోతే గుడ్లు పొడగటం లాంటిది అగిపోవడం జరుగుతుంది.

మీదతల చీడ ఉన్న ప్రాంతాల్లో వర్షాలు ఒక యేడు సకాలంలో పడకపోతే, ఆ సంవత్సరం ఈ చీడవురుగులు పెద్ద సంఖ్యలో కనబడవు. అంత మాత్రం చేత, ఆ ప్రాంతాలలో ఈ చీడ నాశనం అయిపోయిందని భావించకూడదు. ఈ చీడ కీటకం గుడ్లలో కొన్ని మూడు సంవత్సరాల వరకు జీవించి ఉంటాయి. వరసగా రెండు సంవత్సరాలపాటు సకాలంలో వర్షాలు పడకపోయినా, నిద్రావస్థలో ఉండేగుడ్లలో ఇంకా నూటికి 70 శాతం వరకు జీవించే ఉంటాయని, మూడు సంవత్సరాల పాటు అదేవిధంగా వర్షాలు పడకపోతే, ఇలా జీవంతో ఉండే గుడ్ల సంఖ్య 34 శాతంకు పడిపోతుందని తెలుస్తున్నది. ఆ విధంగా చూస్తే, ఈ కీటకాలు రెండు సంవత్సరాలపాటు వర్షాలు పడక పోయినా తట్టు కొంటాయని, మూడో సంవత్సరంలో అనుకూల పరిస్థితులు ఏర్పడితే, తిరిగి అవి చీడగా పరిణమించే అవకాశాలున్నాయని గ్రహించ వలసి ఉంటుంది.

కీటకాలు గుడ్లను గట్ల మీద, గుట్టల మీద ఉంచుతాయి. ఈ గట్లను పదిగొట్టి, తిరిగి నిర్మిస్తే గుడ్ల పేటికలు ప్రథమంలో ఉండిన స్థలాలు, వాటిస్థితికూడా మారి పోతాయి. ఇలాచేసినట్లయితే గుడ్లనుండి శాబకాలు విడుదల కాలేక పోవటం గమనించారు.

మట్టిని కలగపులగంగా కుదిసివేయడం వల్ల, గుడ్ల పేటికలు మట్టిలో తలక్రిందులుగా పడిపోతాయి. పిల్లలు ఆ స్థితిలో బయటకురాలేవు. అద్దంగా పడిన గుడ్ల పేటికలు ఏవైనాఉంటే వాటినుంచి శాబకాలు బయటకు వచ్చినా, కొద్ది సంఖ్యలో మాత్రమే ఉంటాయి. కాబట్టి ఈ విధంగా కదిపి వేయడంవల్ల శాబకాలు బయటకు రావడానికి ఆటంకం కలుగుతుంది.

సాధారణంగా ఈ కీటకాలు, గుడ్లను 5-15 సెం.మీ.లోతున మట్టిలో ఉంచుతాయి. గుడ్లు పెట్టడానికి తల్లి కీటకం ఉపయోగించిన రంధ్రాన్ని, వదులు వదులుగా మాత్రమే మూయటం వల్ల శాబకాలు ఆరంధ్రాన్ని ఉపయోగించి బయటకు రాగలుగు తున్నాయి. వ్యవసాయ పనులు చేసేటప్పుడు మట్టిని కదిలించడంవల్ల ఈ పరిస్థితి మారిపోతుంది. గట్టినేలలో, రెండు అంగుళాలకంటే ఎక్కువ లోతున ఉండే గుడ్లనుండి విడుదలయిన శాబకాలు బయటకు రాలేవని ప్రయోగాలు చూపాయి. అందువల్ల నేలకు సంబంధించి ఇలాటి ప్రయత్నాలు చేయడంవల్ల, గుడ్ల పేటిక ఉండే, స్థితి మార్చివేయడమేకాక నేలలో రంధ్రాలు కూడా చెదిరిపోయి శాబకాలు బయటకు రావడానికి అసాధ్యం అయి పోతుంది.

వడా- మీదత కుండే చిత్రమయిన అలవాట్లను జీవిక చరిత్ర విశేషాలను తెలుసుకోవడంవల్ల, ఆ చీడని అదుపులో ఉంచడానికి, పొలాలకు జరిగే నష్టాన్ని తగ్గించ

దానికి, ఈ క్రింద వివరించిన సుసాధ్యమయిన మార్గాలు గోచరిస్తాయి. ఈ పద్ధతులు ఎట్లాంటివంటే వాటిలో ఒక్క పద్ధతిని అనుసరించినాదాని వనినెరవేరుతుంది. అప్పుడు సాధారణంగా రక్తిని వాటి జోలికి పోనక్కరలేదు. అయితే ఏ పద్ధతి అయినప్పటికీ అది విజయవంతం కావాలంటే, జ్ఞానంగాను, విప్రుతంగాను ఆ పద్ధతిని నిర్వహించ వలసిన అవసరం ఎంతయినా ఉంది. అందువల్ల వరుసగా క్రమ పద్ధతిన అన్ని పద్ధ తులు అవలంబిస్తే ఘోరిగా విజయం పొందడం సాధ్యమవుతుంది.

1. చాలావరకు ఈ మిదతలు సాధారణంగా దున్నని భూమిలో అంటే అసలు దున్నని ప్రాంతంలో కాని, దున్నిన భూమిలో నైతే గట్లు, గుట్టలు మొదలైన చోట్ల కాని గుడ్లు ఉంచుతాయని ముందుగానే చెప్పడం జరిగింది. అందుచేత సాధ్యమయినంత వరకు దున్నకుండా వదిలే భాగాన్ని తగ్గించడం అవసరం అవుతుంది. దున్నడానికి వీలయిన బంజరు భూమిని పాగులోకి తీసికొని రావడం వల్ల పడ్డా కీటకం వల్ల ఉత్పన్నమయే సమస్య తీవ్రత తగ్గి పోతుంది. అక్కడక్కడా చెడురు మడురుగా ఉండే గుట్టలని ఘోరిగా, కాళ్ళతోగా, చదును చెయ్యడం మీద మన దృష్టిని ప్రత్యేకంగా కేంద్రీకరించాలి.

2. పడ్డా గుడ్లున్న నేలను మట్టిని, చెదర గొట్టడం వల్ల పడ్డా కాబకాట బయట పడటానికి అవకాశం చాలా వరకు తగ్గిపోతుందని, నిస్సందేహంగా నిరూపించడం జరిగింది. అందువల్ల ఋతుపవనాలు ఆరంభం కావడానికి ముందుగా గట్లపై కి అంగుళాల మట్టిపడగొట్టి తిరిగి ఏర్పరచు కోవడం మంచిది.

3. పడ్డా పడ్డాక, ఒక వారం దినాలు గడిచాకనే కాబకాట బయట పడతాయి. ఈ కాలాన్ని పద్వినియోగం చేసుకొని, నిలిచి పనిచేసే శక్తిగల కీటక సంహారక పదార్థాలను చల్లితే కాబకాట బయట పడగానే, ఆ విషపదార్థం వల్ల నాశనమౌతాయి.

4. బయట పడిన తరువాత, కాబకాట ఆ ప్రాంతానికే రెండు వారాలు అంటే పెట్టుకొని ఉంటాయి. కీటక సంహారక పదార్థాలను సూటిగా వాటిపైన ఉపయోగించడానికి ఈ కాలాన్ని పద్వినియోగం పరచుకోవాలి. పంట భూములలో ఈ కార్యక్రమాన్ని అంచు వెంటి ఉండే గట్లకు మాత్రమే పరిమితం చెయ్యాలి. అక్కడే కాబకాట గుంపులలో ఉంటాయి. మిగతా పొలం అంతటా చల్లడానికి బదులుగా, ఆ చుట్ట పక్కల ఉండే దున్నని భూమిమీద కీటక సంహారక దుళిని చల్లాలి. ఇది చాలా ముఖ్యమైన దళ. ఈ దళలోనే కీటకాన్ని విజయవంతంగా అదుపులో ఉంచాలి. ఎందుచేతనంటే ఈ దళలో అది పరిమిత ప్రాంతంలో ఉంటుంది. అక్కడ మాత్రమే

కీటక సంహారక పదార్థాలను చర్చితే చాలు. అదీకాక తరువాత దశలకన్న ఈదశలోనే కీటక సంహారక పదార్థాలకీ అది లొంగుతుంది.

5. పైన చెప్పినదానిని ఒట్టి ప్రారంభ దశల్లో పడ్డా మిదతని అడుపులో ఉండటం సులభతరమూ, చవుక అని విశదమవుతుంది. ఆ తరువాత పంట భూములలోకి అవి ప్రవేశించాక, అడుపు కార్యక్రమం కష్టతరం అవుతుంది. ఈ ప్రత్యేక పరిస్థితుల దృష్ట్యా పడ్డా మిదత అడుపు కార్యక్రమం ఎల్లెలలో సాగుకుతీసుకు రాని భూముల్లో సహకార పద్ధతిలో యాపొందించుకోవలసిన అవసరంవుంది.

6. పైన వివరించిన కార్యక్రమాలు సక్రమంగా నిర్వర్తిస్తే పంట తయారయినాక చీడను, రసాయనిక పదార్థాలతో అడుపులో ఉండడం అవసరం కాకపోవచ్చు. అలా కాక పంట వేసిన తరువాతనే రసాయనికాలను ఉపయోగించవలసి వస్తే పంట మొక్కల ఆకులన్నిటిపైన చల్లవలసి ఉంటుంది. ఎందువల్లనంటే ఈ ప్రాంతాలలోనే ముఖ్యంగా, అటు అడుగు భాగానికి, అంటిపెట్టుకొనే అల్లవాలు ఈ చీడ కీటకానికి ఉంది.

## 2 వ ప్రకరణం

### వరి పంట చీడకీటకాలు

వరి మొక్కలను ద్వంసం చేసే శక్తి కలిగినట్టివి మూడు రకములు పైగా చీడ పురుగులు ఉన్నాయి. కాని వాటిలో ఈ క్రింది నాలుగు ఎక్కువ గణనకు వచ్చేటవంటివి. (1) స్టెంబోరర్ (Stemborer) లేదా కాండాన్ని దొర్లేపురుగు, (2) స్వార్మింగ్ కాటర్ పిల్లర్ (Swarming caterpillar) లేదా గుంపుగొంగళి (సమాహారము గల గొంగళి, (3) వరినల్ల (Rice Bug), (4) గార్ తుగ (Gall fly). ఇవికాక వరిమిదత కూడా అప్పుడప్పుడు తీవ్రనష్టం కల్గిస్తుంటుంది. కాని మిదతను పారిశ్రేణి కీటకాల సందర్భంలో వర్ణించడం వల్ల తిరిగి ఈ ప్రకరణంలో వర్ణించడం లేదు.

### స్టెమ్ బోరర్

#### 5 వ పరిచయం

ఒక ఆరదజను వేర్వేరు రెవిన్డోస్టిరా దీంతకాలు, వరిమొక్క కాండంలోకి దొర్చి ప్రవేశించేది ఉన్నాయి. వీటన్నిటిలోను భారత దేశంలో ఎక్కువ ఆందోళన కల్గించే దానివి శాస్త్ర భాషలో ట్రిపోరిజా ఇన్ సెర్టులస్ (Tryporyza (Schoenobius) incertulas (wik)) అంటారు. దీనినిగూర్చి ప్రత్యేకంగా గమనించవలసిన విషయం ఏమిటంటే మిగతా రెవిన్డోస్టిరా దీంతకాల మాదిరిగా కాక ఇది ఎక్కువగా మోనోఫేజస్ లక్షణం (monophagous) అంటే ఒకేపంట మీద ఆధారపడే లక్షణం కనబడుతుంది. వరి తప్ప వేరే ఏ ఇతర మొక్కను ఇది ఆశ్రయిస్తున్నట్లుగా ఇప్పటి వరకు ఎవరూ చూడలేదు. భారతదేశంలోను ప్రపంచములోని యితరదేశాలలోను వరి పంట అన్ని ప్రాంతాలలోనూ ఇది ఉన్నట్లుగా తెలుసుకొన్నాము. కాని ఒక సంవత్సరంలో ఇది ఉత్పత్తి చేసే తరాలు, కలుగజేసే నష్టం విషయాలలో ఒక ప్రాంతానికి మరో ప్రాంతానికి తేడా కనబడుతుంది. ఇది ఆ ప్రాంతాలలో ఉండే వాతావరణ స్థితిగతులను బట్టి ఉంటుంది.

ఈ చీడ ప్రాధదళలో ఒక ఘాత కీటకం. దీని రెక్కలు శరీరమునకు పచ్చరంగులో

ఉంటాయి. ఆద కీటకం, ముందు జర రెక్కల మీద ఒక నల్లని మచ్చ ప్రస్ఫుటంగా ఉంటుంది. మగవాటిలో ఇది అంతప్రస్ఫుటంగా ఉండదు. గుడ్లను కొన్ని విధతయగా పెడతాయి. వాటిని బఫ్ (Buff) (గోధుమరంగుతో కలిసిన పసుపుపచ్చ) వర్ణం కల వెంట్రుకలతో కప్పతాయి. ఈ వెంట్రుకలు, అడకీటకము పాయువు (Eggs) దగ్గర ఉండే వెంట్రుకల సముదాయం నుంచి వస్తాయి. సులభంగా గమనించడానికి సేకరించడానికి వీలనిస్తూ ఈ గుడ్ల సముదాయాలు స్పష్టంగా కనబడతాయి. గుడ్లసముదాయం నుంచి వెలువడ్డ మొదటి దళ దీంభకాలు, చెట్టుమీద పాకుతుంటాయి లేదా నీల్కు వంటి దారంతో ఆకులనించి క్రిందకు వేలాడుతుంటాయి. తరువాత త్వరలోనే వరిమొక్క కాండంలో ఒక చిన్న రంధ్రం చేసి, చెట్టుకణజాలాల్లోకి ప్రవేశించి జీవిత శేషాన్ని దీంభక దళలోను, కోళస్త దళలోను గడుపుతుంది. కాండంలోనే ఆహారం గ్రహించి దీంభకము రెండు సెంటిమీటర్ల పరిమాణానికి ఎదుగుతుంది. బాగా ఎదిగిన దీంభకము శరీరం నునువుగా ఉంటుంది. లేత పసుపు వర్ణం పైన అప్పుడప్పుడు అకుపచ్చని జీర కనబడుతుంది. తల నారింజ రంగుతో కలిసిన పసుపు వర్ణంతో ఉంటుంది. కోళస్త దళలోనికి ప్రవేశించేముందు, అది మరొక వరి మొక్కలో రంధ్రం చేసుకొని ఉంచుతుంది. దానిలోనించి చివరికిది బయటకు వస్తుంది. రాబోయే రెండు దళలకు ముందుగానే, తగిన సౌకర్యాన్ని యాపొందించుకోడానికి ఇదొక చక్కని ఉదాహరణ. అంటే దీంభకము త్వరలోనే రాబోయే కోళస్త దళకే కాకుండా ఆ తరువాత వచ్చే మూడవది అయిన ప్రాదదళకు కూడా వీలుగా ఈ సౌకర్యం చేసుకొంటుంది. దీంభకము తొరియలో అంచును నీల్కుతో నిర్మించు కొంటుంది. ఈ తొరియలోనే అది విశ్రాంతి దళ గడుపు కొంటుంది. విశ్రాంతి తీసుకొనే కోళస్త దళ చేరుకొనే ముందు అది సౌకర్యంగా ఉండే నీల్కు కోళాన్ని ఏర్పరుచుకొంటుంది. కోళస్తదళ అయిపోగానే మార్ బయటకు వస్తుంది. ఈ సమయం, ఉష్ణోగ్రతను బట్టి మారుతుంది. దీనితో మరో తరం ఆరంభమవుతుంది. ఈ మార్పు కాంతి వల్ల ఆకర్షించ బడతాయి.

ఇక ఇవి వరిపంటకు కలిగించే నష్టం గురించి చూద్దాము. ప్రారంభ దళలోనే ఈ చీడ పడితే మొక్క పూర్తిగా చచ్చిపోతుంది. కొంతకాలం తరువాత గనక ఈ చీడ పడితే, దీంభకము కాండం లోపలనే దొర్లుకొని తినివేయడం వల్ల మొక్కకు మొదట్లోనే చెడుపలితాలు కనబడతాయి. మొక్క పసుపుపచ్చగా అయి చీడపట్టిన వెన్ను బయటకు వస్తుంది. ఇంకా తరువాత దళల్లో చీడ పడితే వెన్ను కంకులు తెల్లగా అయి, గింజ పొట్టుగానే మిగిలిపోతుంది.

పైన వివరించిన జీవిక చరిత్రలోని విశేషాలనుబట్టి ఏపీదలో చీడను సదుపాయంగా ఎదుర్కోగలుగుతామో స్పష్టమవుతుంది. గుడ్లదళలో, గుడ్ల సముదాయాలనుతేలికగా నేకరించగలుగుతాము. ఆ విధంగా వాటిని నాశనం చెయ్యవచ్చు. గుడ్లనుంచి దీంతకాదు బయటకు వచ్చి మొదటి దళలోనే మొక్క కణికాలాల్లోకి ప్రవేశించే రోవునే వాటిపైన విషపదార్థాలు చల్లి నశింపజేయవచ్చు. అదేవిధంగా ప్రాధదళలో నున్న మాతలు, కాంతికి అకర్షింపబడి, ఎగిరే సమయాల్లో కూడా వీటిని చంపవచ్చు. కాండం రోపం ఉన్నప్పుడు కూడా మొక్క-అంతటిపైన ప్రసరించే విషపదార్థాలిది ఉపయోగించి వీటిని సంహరించడానికి ప్రయత్నాలు జరిగినాయి. అయితే లను ఒక్కటే వరికి పట్టే చీడకాదు కాబట్టి, పూర్తి అదుపు కార్యక్రమాలగురించి వేరే చర్చించడమయింది.

### గుంపు గొంగళి (Swarming caterpillar)

(స్పోడాప్టెరామరీషియా)(*Spodoptera mauritia*) (Boisd)

6వ పరికరం

ఇది అప్పుడప్పుడు కనబడే చీడ. కాని అధిక సంఖ్యలో ఏర్పడ్డప్పుడు ఇది దారి తీవ్రనష్టం కలిగిస్తుంది. దారకదళ తీరప్రాంతాలన్నిటిలోనూ మాత్రమే కాకుండా, తూర్పు దేశాలలోనూ, అమెరికా దేశాలలోనూ, పశ్చిమ ఆఫ్రికాలోని వికార ప్రాంతాలలోనూ కూడా ఇది ఉన్నట్లు తెలుస్తుంది. ఈ చీడ, గొంగళిపురుగు దళలో నున్నప్పుడు ఒక పొలంనుంచి ఇంకో పొలానికి వలస పోయేటప్పుడు అధికసంఖ్యలో గుంపుగా పోవడానికి ఉత్సుకత చూపుతుంది కనుక దీనిని గుంపు గొంగళి అనవచ్చు. పశువులు మేసినట్లుగానే, పొలంలోని పంటను యీ చీడ ద్వారానే చేస్తుంది. ఒక పొలం పని అయిపోగానే ప్రక్కనే ఉన్న మరొక పొలంలోనికి దారులు తీర్చిన నైస్యంలాగ పోతుంది. అందుకనే దీనిని నైస్యపు పురుగు అని కూడా అంటారు. సూరింగా ఇది పాలీఫేగస్ చీడ. పంట పొలాలమీద, అది ఏగడ్డిమీద దాచి చేసినా సాగర తీరప్రాంతాలలో వందే వరి దీనికి ముఖ్యఆహారం. సాగర తీరప్రాంతాల వాతావరణం కూడా యీ చీడ కీటకానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. కాబట్టి వరికి ఇది తీవ్రమైన చీడగా పరిణమించింది. ఒక్కొక్కసారి దున్నకుండా వదలిన ప్రాంతాలలోని అదివి గడ్డితో యీ గొంగళి పురుగు ఎవరి కంటాపడకుండా ప్రాథమిక దళలని గడిచి అక్కడ నుంచి అకస్మాత్తుగా నైస్యం దండుతూ పంట పొలాలమీదికి వస్తుంటుంది.

దీని తరాల సంఖ్య దేశం వివిధ ప్రాంతాలలో వేర్వేరుగా ఉంటుంది. బెంగాల్‌లో ఏప్రిల్‌లో మార్చి ప్రాంతాల బోరో (Boro) పరిమీద పెడుతుంది. మే నుంచి అక్టోబరు వరకు ఓస్ (Aus) అమన్ (Aman) వరి పంట మీదపడుతుంది. నెల నెలన్నర కాలం వర్షాలు వడక, ఆ తర్వాత ఒక్కసారి పెద్ద పెద్ద వర్షాలు పడితే ఆ చీడ అకస్మాత్ వ్యాప్తికి ఆ పరిస్థితి అనుకూలంగా ఉంటుందని అంటారు.

ఆ చీడ కీటకము ప్రారంభంలో సుమారైన పరిమాణం, రాత్రించరంతో కలిసే మాత్రం, రెక్కలు బూడిద ఊదా వర్ణంలో ఉండి ముందు జత రెక్కలమీద అందంగా చుక్కల వర్ణ విశేషం ఉంటుంది. అంచు వంకీలు తిరిగి ఉంటుంది. వెనుక జత రెక్కలు చాలా వరకు తెల్లగా ఉంటాయి. ఇవి అనేక వందల సంఖ్యలో గుడ్లసమూహాలని పెడతాయి. ఈ గుడ్లసమూహాలు, ఆహారకీటకం శరీరంనుంచి వచ్చిన ఒక మూడిరి పసుపు వర్ణంకలిగిన వెంట్రుకలతో కప్పి ఉంటాయి దున్నిన, దున్నని భూముల్లోని అన్ని రకాల మొక్కలమీద ఇవి కనబడతాయి. ఆకుల ఆకుపచ్చ వర్ణంమీద ఈ గుడ్లు స్పష్టముగా కనబడతాయి. వాతావరణాన్ని బట్టి, సుమారు ఒక వారంనాల్లో దీంతోకాలు బయట పెడతాయి. వెంటనే దీంతోకాలు అందుబాటులో ఉన్న మొక్కలను తినడం ఆరంభిస్తాయి. దీంతోకల 3-4 వారాలపాటు ఉంటుంది. మొదటిదశ దీంతోకము ప్రభుత్వంలో చిన్నదిగా కొద్ది మిట్టి మీటర్ల పొడవుమాత్రం ఉంటుంది. అనేకసార్లు కడుసం వదలి క్రమంగా 3-4 సెంటి మీటర్ల ప్రమాణానికి ఎదుగుతుంది. దీంతోక శరీరంమీద పొడవైన గీతలుంటాయి. మొదట్లో ఇవి ఆకుపచ్చ, పసుపుపచ్చ రంగుల్లో ఎర్రటి చారతో ఉంటాయి. చరువాత రంగు చాలా వరకు పసుపుపచ్చి కలిసిన బూడిద వర్ణంగా మారుతుంది. ప్రాస, దీంతోక దళలు రెండు కూడా చాలా వరకు రాత్రించరలే. వెలుతురు ఉండే కాలమంతా ఇవి దాగి ఉంటాయి మట్టిలోపల వీటి కోళస్తదళ జరుగుతుంది. అందు వల్ల ఒక్కొక్కసారి, మొత్తం గొంగళి దండు అలా మాయమయిందని అని పిస్తుంది. రైతు పరిస్థితి అదుపులోకి వచ్చిందని భ్రమ పడతాడు. ఆ తరువాత రెండో తరం అకస్మాత్తుగా కనబడుతుంది. సాధారణంగా కోళస్తదళ 10 నుంచి 12 రోజులు ఉంటుంది. ఆ తరువాత రెండో తరానికి చెందిన మాత్రం కనబడతాయి. వాటి నుంచి తిరిగి గుడ్లు ఉత్పన్నమవుతాయి.

ఇక ఈ చీడని అదుపులో ఉంచటానికి జరుపవలసిన కార్యక్రమం. పైన వివరించిన దాని జీవిత చరిత్రలోని విశేషాలను బట్టి, ఈ చీడని నాశనం చెయ్యడానికి అనుసరించదగిన, సాధ్యమయిన కార్యక్రమం ఈ క్రింది విధంగా ఉంటుంది. మాత్రం గుడ్లుపెట్టే సమయం గమనిస్తూ ఉండి పెద్ద పెద్ద గుడ్ల సమూహాలని, నేకరించి, నాశనంచెయ్యాలి.



అయితే ఒక్క ఇబ్బంది ఉంది. పంట భూముల్లోనూ, పంటలు పండించని భూముల్లోనూ కూడా ఇవి గుడ్లు పెడతాయి. అందువల్ల గుడ్లను ఏరివేసే కార్యక్రమం విస్తృత మయిన పరస్పర సహకారం పై ఆ ప్రాంత మంతటా సాగిందారి. ఇది భారీ యెత్తునజరిగే అమూలాగ్రమయిన కార్యక్రమంలో ఒక భాగంగా గ్రహించవచ్చు. కుత్రా సందర్భంగా ఇంతకుముందు వివరించునట్టి పథకం లాంటిదే ఇదికూడా. ఇక ఏ కారణం చేతనయినా, గుడ్లస్థితిలో చీకను అదుపులో ఉంచడం సాధ్యంకాక పోయి, దీంతోబాటు బయటకు వచ్చివేస్తే, రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాన్ని అమలు చెయ్యాలి. ఇదికూడా ఈ చీక పురుగు, తిరుగు లేని విధంగా పంటని నాశనంచేసే లోపునే సాధ్యమయినంత వరకు అమలు చెయ్యాలి. దీని కోసం ఏ మంచి కీటక సంహారక పదార్థమైనా ఉపయోగించ వచ్చును. టీర్థాలయంలోకి ప్రవేశించాక మరణాన్ని కలుగజేసే ఇనార్గనిక్ పదార్థాలు కాని, తగలగానే మరణాన్ని తెచ్చే అర్గానిక్ విషపదార్థాలు, టీర్థాలయంలోకి చేరాక మరణాన్ని కలుగజేసే అర్గానిక్ విషపదార్థాలు కలిపి కాని ఉపయోగించ వచ్చు. శక్తి వంతమైన కీటకసంహారక పదార్థాలు లభ్యంకాని పాఠశాలల్లో ఈ క్రింది పద్ధతి అనుసరించాలని సలహానుస్తూ ఉండేవారు. పొలాన్ని పూర్తిగా నీటితోనింపి, దానిలో కిరస నాయులు కలపాలి. ఆ తరువాత ఒక కాడు తీసికొని పంటకు అడ్డంగా పట్టి లాగాలి. గొంగళితోఅన్ని, కిరసనాయులు కలసిన నీటిలోపడి మరణిస్తాయి.

మొదటిదశలోనే చీకని అదుపులో పెట్టకుండా వాటిని దండెత్తే నైస్యంగా మారనిస్తే, అతి కష్టమయిన మూదోదశకు చేరినట్లు అవుతుంది. ఈ దశలో అతి శక్తి వంతమయిన, త్వరితగతినీ పనిచేసే అర్గోనోపోస్పరను సమ్మేళనాల పంటి రసాయనిక పదార్థాలను ఆ దండులమీద ప్రయోగించాలి. ఒకవేళ కొన్ని పొలాలు కీటకాలవారి పడకుండా ఉంటే ఆ పొలాలనుట్టా లోతుగా కందకాలు తవ్వాలి. ఆ కందకాలలో నీటినిపెట్టి కిరసనాయులు కలిపితే అంతవరకు ఆ పొలాలను రైతు రక్షించు కోవచ్చు. ఇది సస్యరక్షణ కాఖవారు ఉపయోగించ వలసిన కార్యక్రమం కానేకాదు. కాని వ్యక్తిగతంగా రైతు ఈ పద్ధతినీ మరో మార్గం లేనప్పుడు అనుసరించ వచ్చు.

గంధి నల్లి ( Gundhi Bug )

( రెప్టోకొరిసా వేరికొర్నిస్ )

( *Leptocorisa Varicornis* F. )

7 వ పరిచయము

ఇది పరిపంటకు వచ్చే అతి తీవ్రమయిన చీకనల్లి. హిందీలో " గంధ " అంటే

అపీతమైన వాసన. ఈ నల్లి భరించరాని కంపు కల్గి ఉండడంవల్ల దీనికిపేరు సార్థకమయింది. చిన్న జొన్నలు, గడ్డివంటి రకరకాల మొక్కలమీద ఆదారపడినా, వరిపంట గింజకాలానికి వచ్చేసరికి ఇది తీవ్రమయిన వ్యాకులతను కల్గిస్తుంది. వరిగింజ పాలుపత్తే సమయంలో దీనివాత వదుతుంది. తియ్యని రసాన్ని ఈ నల్లి పీల్చివేస్తుంది. వెన్నులమీద కేవలం తెల్లని పొట్టు మిగిలిపోతుంది. ఈ చీడగాని తీవ్రంగా మొక్కలకు పడితే అన్ని వెన్నులమీద గింజలు పొట్టులా మారిపోతాయి. దున్నని భూమిలోను, పొలాలగట్లుమీద అదివి గడ్డిలోను ఈ చీడ అక్కడక్కడా గుట్లు పెడుతుంటుంది. పంట, పాలు కల్గిన గింజ స్థితికి చేరుకొనే సరికి ఇవి అధిక సంఖ్యలో ఒక్కసారి పంటమీదకు చేరుతాయి. అందువల్ల ఇబ్బంది అకస్మాత్తుగా ఏర్పడినట్లవుతుంది.

గంధినిల్ల ఇండియాలో వరిపండే ప్రాంతాన్నిటిలోను కనబడుతుంది. చైనా, జపాన్ ఉత్తర సరిహద్దుగా, సింహళం దక్షిణ సరిహద్దుగా ఉండేమొత్తం ఆగ్నేయఆసియా అంతటా ఇది ఉంది. ఏరిప్పీన్స్ ద్వీపాలు, ఆస్ట్రేలియాలో కూడా ఇది కనబడుతుంది. ఇండియాలో ఉత్తర ప్రదేశ్, బీహార్ రాష్ట్రాలలో దీనిబెడద ప్రత్యేకం తీవ్రంగా ఉంది.

ప్రాదేశికలోని ఈ నల్లి పొడవుగా (15 మి.మీ) సన్నగా, పొడవైన కాళ్ళతో ఉంటుంది శరీరం ఆకుపచ్చ. బూడిదవర్ణాలు కలసిన వర్ణం కలిగి ఉంటుంది. చిన్న వయస్సులో ఆకుపచ్చ, పెద్ద వయసులో బూడిద వర్ణంవెక్కువగా ఉంటుంది. చిన్న చిన్న పూసలు మాదిరిగా వుండే నలుపు బూడిద వర్ణం కలిగిన గుడ్లను దున్నిన దున్నని భూములమీద గడ్డిపరకలమీద గొలుసుల రూపంలో పెడుతుంది. ఉష్ణోగ్రతను బట్టి సుమారు ఒక వారం రోజులలో ఆ గుడ్ల నుండి శబ్దాలు వస్తాయి. శబ్దాల నిర్మాణంలో మాత్రం కొట్టవచ్చినట్లు కనబడతాయి. ఇవి వెంటనే మొక్క రసాన్ని పీల్చడం ఆరంభించి 2, 3 వారాల కాలంలో ఎదిగిన దళకు చేరుకుంటాయి.

పాకరోజుల్లో గంధీ నల్లి అదుపు కార్యక్రమంలో చాలాశ్రమ వుండేది. యాంత్రిక పద్ధతిలో నల్లులను పట్టివేయడమూ, పరిశుభ్ర పరిస్థితులలో పంటను పండించడమూ వంటి విధానాల వల్ల ఇది జరుగుతూ ఉండేది. కాని ఈ రోజుల్లో తగలగానే చంపే తీవ్రమైన విషపదార్థాలను ఎన్నోకవిపెట్టినారు పొడివిషపదార్థాలను వల్లడమో, ద్రవాలను చిమ్మడమో జరిపించి వాటిని వెంటనే నాశనం చెయ్యడం పాదర్యం అవుతోంది. ధరను బట్టి లభ్యమయ్యే అవకాశాన్ని బట్టి ఏ విషపదార్థము ఉపయోగించుకోవాలో నిర్ణయించుకోవలసి ఉంటుంది. ఒక పొలంనుంచి వేరొక పొలానికి ఈ నల్లులు ఎగిరిపోగలుగుతాయి. అందువల్ల వీటి అదుపు ఎంత మట్టుకు విజయవంతం అవుతుందో అనేది ప్రతుత్స పరంగాగాని, సహకార పద్ధతులలో కాని అదుపు కార్యక్రమాల అమలు

ఇరుగు పొరుగున ఉండే పొలాలను కూడా కలుపుకొని ఎంత విస్తృతంగా జరపగలమో అనే దాని మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. పంట భూముల్లోను, బంజరు భూముల్లోను, విస్తృత కార్యక్రమాలు అమలు చెయ్యడం ద్వారా నిరోధక చర్యలు కూడ సాధ్యం అవుతాయి. ఇవన్నీ కూడా పరిపంట వెన్నుపాటుపద్ధతలకు చేరుకునే దానికి ఒకటి రెండు వారాల ముందుగానే అమలు చెయ్యాలి.

### గార్ ఈగ

పేచీడిప్లోసిస్ ఓరిజే (Pachydiplosis oryzae Wood - Mason )

8 వ పరిచయము

గార్ అంటే కీటకాలవల్ల ఆకులమీద ఏర్పడే కాయల వంటి లక్షణం. గార్ ఈగ ఒక చిన్న ఈగ, కాళ్ళు పొడవుగావుంటాయి వరి చెట్టు ఆకులమీద పొడవైన గొట్టాల లాంటి "గార్" లను వెండిలా మెరిసే వర్ణంలో ఏర్పరుస్తుంది. అందుకే దీనిని గార్ ఈగ అంటారు. ఇవి మామూలుగా ఉండే కాండాలకు బదులుగా ఏర్పడుతాయి అందు వల్ల ఈ చీడ పట్టిన పంటని 'వెండి కాండాల్' జబ్బుపంట అంటారు. ఈ రోగానికి దేశంలో వేరు వేరు ప్రాంతాలలో వేరు వేరు పేర్లున్నాయి. ఇంటి ఈగ క్రమానికే చెందిన (డిప్టెరాక్రమము) ఈ కీటకము రెక్కలనిడివి 2 మి.మీ కన్న తక్కువ వుంటుంది. ఇవి ఆగ్నేయ ఆసియాప్రాంతాలలో కనబడుతాయి. ఇది కలగ జేసే రోగం తీవ్రత భారత దేశంలో పరిపండించే వివిధప్రాంతాలలో వేరు వేరుగా ఉంటుంది. కాని తీరప్రాంతాలకు రోవలగా ఉండే భూభాగాలలో దీని బెడద ప్రత్యేకం ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఈ విధంగా వీటి బెడద దీహారు రాష్ట్రం వరకు వ్యాపించి ఉన్నది.

ఈ ఈగ అనేక రకాల ఆదివి గడ్డిమీద సంతానోత్పత్తి జరుపుకుంటుంది. మారాకుల, దళలో ఉండే పరిపంటకు ఇది ఆకర్షించబడుతుంది. తల్లి ఈగ 0.5 మి.మీ నిడివిలో పొడవనిపించే ఎర్రని గుడ్లను పెడుతుంది. సాధారణంగా ఆకు మొదటి భాగాన గుడ్లు పెడుతుంది. 3-5 రోజులలో బయటకు వచ్చే చిన్నడింబకాలు, ఆకు మధ్య సందుల్లో దూరి కాండం మధ్యగాని ఆకు మొదటికిగాని చేరుకొంటుంది. ఆక్కడి కణ జాలాల్లో చేరి ఎదుగుతూ ఉండే మొక్కని పాడు చేస్తుంది. ఫలితంగా మామూలు పెరుగుదల ఆగిపోయి చిన్నగార్ ఏర్పడుతుంది. బహుళ యిది గీరడం వల్ల కలిగే గాయం ఫలితంగా ఏర్పడవచ్చు. ఈ గార్ క్రమంగా పొడవు అవుతుంది. వెండిలాగ తెల్లని గొట్టం మాదిరి చిగురు పైకి పొడుచుకొని వస్తుంది. మామూలు గానైతే ఈ స్థలంలోంచే వెన్ను ఉండే కాండం రావలసివుంటుంది.

ఈ మధ్యలోనే సుమారు 10 రోజులపాటు దింథకము బాగా ఎదిగి గొట్టంలాంటి గార్ లోపలికి కోళస్తదళకు చేరుకుంటుంది. కోళస్తదళకూడా 3-5 రోజులు మాత్రం పడుతుంది. ఆ తరువాత కోళస్తదళను చేరుకోకముందే ఏర్పరిచిన రంధ్రంద్వారా ఈగ గార్ లోంచి బయటకు వస్తుంది. ఈ విధంగా దీని జీవితచక్రం అంతా 3 నారాలు మాత్రం పడుతుంది. మొదట్లో మధ్యనుండే చిగురుకు చీడపట్టడం వల్ల పక్కలనుంచి ఏర్పడ్డ కొత్త టిల్లరుల (మూడుల) మీద దాడికి మళ్ళా తయారవుతుంది. కాబట్టి దీని తరాలు ఒకదాని తరువాత ఒకటి అదే పంట మీద దాడి చేస్తాయి. దాడి తీవ్రంగా ఉండే పక్షంలో చాలా శాతం మొక్కలకు ఒక గింజ కూడా మిగలదు.

జీవిత కాలంలో ఈ ఈగ గార్ లోపలనే ఉంచటం వల్ల ఈ కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడం చాలా సమస్యలతో కూడుకొన్నదయింది. ఎదిగిన దళమాత్రం, సులభంగా ఎదుర్కొనడానికి సాధ్యమైన దళ. కాని తీసికోవలసిన చర్య సరిగా ఈగలు బయటకు వచ్చే కాలంలోనే ఉరగాలి. అంతేకాక అవి గాలి బయటకు వచ్చే తరుణమంతటా పనిచేసే గుణం కల్గి ఉండాలి. గార్ అన్నింటిని సేకరించి నాశనం చెయ్యడం కూడా ఈ అదుపు కార్యక్రమానికి సహాయ పడేటవంటిదే. "వెండికొండాలని" ఈ విధంగా తీసివేయడం తొలి రోజుల్లోనే అంటే కొద్ది కొద్దిగా ఇవి కనపడి కనపడడంతో వాటిని తీసివేయాలి. ఎందుకంటే గార్ కనపడే కాలానికి దింథకాలు కోళస్తదళకు చేరుకుంటూ ఉంటాయి. ఈగ బయటకు వచ్చివేళాక ఈ గార్లను తీసివేయడం వల్ల శ్రమతోను, ఖర్చుతోను, కూడుకొన్నదండగ కార్యక్రమం అయిపోతుంది. ఫలితం కూన్యం. లోపలికి స్రవేసింది పనిచేసే శక్తివంతమైన కీటక సంహార పదార్థాలను పంట నీటివ్వారా ఉపయోగించడంకూడా చేయవచ్చును. కాని ఈ విధంగా కట్టినీరు పొలంలో నిలిచి పోయి ప్రమాదం కలుగకుండా జాగ్రత్తలు తీసికోవాలి. కొన్ని కొత్తరకాల వరి తెగులు ఈ చీడకు తట్టుకోగలిగినట్టివిగా వున్నాయని అంటున్నారు. కాని ఇవి ఎంతవరకు నిజమో ఇంకాపరిశీలించ వలసిన స్థితిలోనే వుంది.

### వరి చీడ అదుపు కార్యక్రమం

సుమారు 3 దశలకు మించి వరికి చీడగా పరిణమించే కీటకాలు ఉన్నాయని ముందుచెప్పికన్నా వాటిలో కొన్ని మాత్రమే రైతుకు ఎక్కువ అదుర్దా కల్గించేవి. వరి చీడను అదుపులో ఉంచడానికి సాధ్యమైన కార్యక్రమం రూపొందించడంలో వరిపంటకు సంబంధించిన మూడు ప్రముఖ లక్షణాలను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి. మొదటి రెండు లక్షణాలు ఒక విధంగా ఈ కార్యక్రమానికి యిబ్బంది కలిగించేవి. చాలా చోట్ల ఒక్క-వరి పంటను మాత్రమే, మరో పంటలేకుండా, వరుసగా పండించడమేకాకుండా కొన్ని

ప్రాంతాలలో సంవత్సరానికి ఒకే పొలంలో మూడు వరి పంటలదాకా కూడా వేయటం జరుగుతోంది. ఎడతెరిపి లేకుండా వరుసగా ఒకే పంటను పండించడం ఇలాంటి చీడ పురుగులకు చాలా అనుకూలంగా ఉంటుంది. అందువల్ల వరిచీడను అదుపులో ఉంచడం చాలా జాగ్రత్తగా జరగాలి. రెండోదేమిటంటే కాలం విషయంగానే కాకుండా, స్థలం విషయంలో కూడా ఎడతెరిపి లేకుండా వరి పంట వరుసగా ఉండటం అనేది జరుగుతోంది. అంటే వరి కోసం ఉపయోగించే పొలం మరే పంటకు వీలుగాకుండా ఉండటంచేత విశాల ప్రాంతాలలో ఈ మూలనించి ఆ మూలదాకా వరిచేయి పక్కపక్కనే ఉండటం తటస్థమైంది. ఇది కూడా చీడపురుగు లభివృద్ధికి ఎంతో సదుపాయంగా ఉన్నది. ఇక మూడో లక్షణం కాస్త చీడ అదుపుకు ఉపయోగించే సుగుణం. చాల వరకు వరి చిత్తనాలను ముందు నారుమళ్ళలో జల్లుతారు. ఆ తరువాత నారుమొక్కల్ని తీసి దూరంగా నాటుతారు. వరి చీడను అదుపులో ఉంచుకోవడంలో ఈ విధానాన్ని బాగా ఉపయోగించు కోవాలి. నారు, మళ్ళలో, ఉండేకాలంలోనే వరి చీడను పూర్తిగా అదుపులోకి తెచ్చుకోవాలి. అంటే సామెత చెప్పినట్లుగా వాటిని మొగ్గలోనే త్రుంచి వేయాలి. నారుమళ్ళ వైశాల్యం వరి నాటే పొలాల వైశాల్యం కన్నా చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. అందు వల్ల బిడ్డలు చాలా తక్కువగా ఉండటమే గాక అదుపులో ఉంచడం చాలా సంకృప్తికరంగా జరుగుతుంది. నాట్ల కాలంలో చాలా వరకు ప్రతిమొక్కని విడివిడిగా పట్టుకోవడం తటస్థపడుతుంది. కాబట్టి కొంచెం జాగ్రత్త తీసుకొంటే, చీడపట్టిన మొక్కలని బయటకు తీసివేయడం కొన్ని రకాల చీడలకు సంబంధించిన గుడ్ల సమాహారాని తొలగించడం ఇతర చీడకీటకాలు ఆ మొక్కలని పట్టికొంటే వాటిని తీసేయడం సాధ్యమవుతాయి. చాలా రకాల వరి చీడపురుగులు గుడ్లు పెట్టడం స్వల్పవ్యవధిలోనే అనేక మార్లు జరుగుతుంది. కాబట్టి చీడకీటం ఎదిగేదశను చేరుకోవడం ఒకే ఋతువులో చాలా సార్లు జరుగుతుంది. అంతే కాక ఒక ఋతువులో ఒకేసారి సంతానోత్పత్తి జరుపుకొనే మిథశల దండు లాంటి కీటకాలకు వలసపోయే లక్షణం కూడా ఉంటుంది. అందువల్ల పొలాల్లో చెడురుమడుగుగా అదుపు కార్యక్రమాలు సాగిస్తే ఫలితముండదు. రైతులందరూ కలిసికట్టుగా సహకార విధానంలో అదుపు కార్యక్రమాలు సాగిస్తే తప్ప ఫలితాలు మనం కోరుకొనే విధంగా ఉండవు అన్నమాట, రైతులకు నచ్చచెప్పాలిని ఉంటుంది.

ఎ. అదుపు కార్యక్రమంలో విధిగా పాటించవలసిన చర్యలు

విజయ వంతంగా వరి పంటను పండించడానికి వ్యవసాయ పరంగా ఈక్రింది విధానాలు సక్రమంగా అమలు పరచాలి.

1. స్పొడోప్టెరా (Spodoptera) గారీ ఈగ, గంధిసల్లి, హిస్సా (Hispa) మొదలైనవి సాగుకాలానికి ముందు వెనుక గడ్డిమీద సంతానోత్పత్తి జరుపు కొంటాయి కాబట్టి వరి పండించే వారు ఆప్రాంతాల చుట్టు పక్కల అడవి గడ్డి లేకుండా నిర్మూలించు కోవడం ఒక విధిగా పెట్టుకోవాలి.

2. వరి పంఠ ప్రారంభంలో జరిగే కార్యక్రమాల అంటే పొలాన్ని బాగా దున్నడం, పంటకోసేయగా మిగిలిన బాగాలను (దుబ్బలను) పూర్తిగా నిర్మూలించడం చీడ అడుపుకు ముఖ్యమైనవి. వీటివల్ల స్టెంబోరరకు సంబంధించిన, కోశస్తదళలు, గొంగళీలు మొదలైనవి నాశనమౌతాయి. అలాగే గుంపు గొంగళికి సంబంధించిన కోశస్తదళలు మిదతలగుడ్డుకూడా నాశనమౌతాయి. మిదతలదండు తీవ్రంగా ఉండే ప్రాంతాలలో ఒక నియమిత కార్యక్రమంగా పొలం గట్లు తవ్వి మళ్ళీ వేసుకోవడం జరగాలి.

3. మొదటి నుంచి కూడా కాంతి బోనులను వినియోగించాలి. దీనివల్ల మూలలను ఆకర్షించడం సంహరించడమే కాకుండా ఈచీడపురుగులు ఏ మాత్రంగా ఉన్నాయో ఏ విధంగా సంచరిస్తున్నాయో తెలిసికోవటానికి కూడా వీలవుతుంది. తగిన సమయాలలో అడుపు కార్యక్రమాలను అమల్లో పెట్టుకోవచ్చు. అయితే ఈ సందర్భంగా ఒక విషయం గుర్తుంచుకోవాలి. చుట్టుపక్కల ప్రాంతాల నుండి మూలలు ఆకర్షించబడి, బోనుకు చిక్కుకుండా ఉండిపోవచ్చు. అవి కాంతి బోనుకు చుట్టూ ఉండే ప్రాంతాలకు వివరీతమైన నష్టం తీసుకురావచ్చు. కాంతి బోనుకు చుట్టూ ఉండే ప్రాంతాలలో ఈబెడద చాలా ఎక్కువగా ఏర్పడవచ్చు. ఈ ప్రమాదం జరుగకుండా కాంతి బోనుకు చుట్టూ ఉండే ప్రాంతాన్ని ప్రత్యేకంగా నిలిచి పనిచేసేవి. తగలగానే రంపేవి అయిన కీటక సంహారక పదార్థాలను జల్లాలి.

4. మొదటి నుంచి కూడా పొలాలను అప్పుడప్పుడు పరిశీలించి స్టెంబోరర గుంపు గొంగళీల గుడ్ల సమూహాల కనబడితే వాటిని నేకరించి నాశనంచెయ్యాలి. గుడ్ల సమూహాలను నాశనంచెయ్యడం ఈచీడలను అడుపులో ఉంచడానికి తీసుకోవలసిన ఐచ్ఛికమైన మార్గం అని గమనించాలి. ముఖ్యంగా స్టెంబోరర గుడ్లదళలో తప్పిస్తే మిగతాదళలో అడుపులో ఉంచడం కష్టతరమైనది. అదే విధంగా పంటని పొలాల్లో గమనిస్తున్నప్పుడే స్టెంబోరర వాటి వల్ల ఏర్పడే చీడ వెన్నులను (dead hearts) గారీ ఈగ వల్ల ఏర్పడే "వెండి" చిగుళ్ళని, హిస్సాకు సంబంధించి, అకుల్లో ఉండే అపరిపక్వ దళల గురించి శ్రద్ధ వహించాలి. అలా రైతులు జాగ్రత్తగా కలిసి కట్టుగా పనిచేసుకుంటే ఈ అయిదు ముఖ్యమైన వరి చీడకీటకాలను చీడగా పరిణమించుకుండా మొగ్గలోనే క్రూచి వేసుకోవచ్చు.

6. నల్లవ అంశం క్రింద వివరించిన కార్యక్రమాలను, నల్ల కార్యక్రమంలో కూడా అమలు చేయాలి. అంటే నారు మొక్కలను తీసి పొలాలలో ఊదేవు ముందు అన్న మాట. ఇంకోలాగా చేస్తే వరి మొక్కల్ని కట్టలు కట్టిన కాలంలో ఈ సమయంలో మొక్కల్ని సంపూర్తిగా, తగిన నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహారక రసాయనిక పదార్థంలో ముంచాలి. అమొక్కల మీద గట్టిగా పనిచేసే రసాయనిక పొరపిర్వుడు ఉంది. పారాథియాన్ (Parathion) యమల్నిన్లో ముంచాలని కొంత మంది అభిప్రాయం. ఇది స్టెబోరర్ దీంతకాల మీద బాగా పనిచేస్తుంది.

8. ఆ పరిస్థితుల్లోనే పొలం చుట్టూ కందకాలు తవ్వడం ద్వారా గుంపు గొంగళి, కబ్బవర్మ మొదలైనవి పొలంలోకి రాకుండా అటంక పరచ వీలవుతుంది.

(బి) సమయాను కూలంగా అవసరమైనప్పుడు అమలు జరిపే అదుపు కార్యక్రమాలు.

1. పంటమీద గట్లమీద తగిన కీటక సంహార పదార్థాలు జల్లాలి. ఉదాహరణకు 5% BHC దూళి ఉపయోగించ వచ్చు. పై పైనే వుండి తినివేసే గంధి నల్లలు, మిదతలు మొదలైనవి అత్యధిక సంఖ్యలో ఉన్నప్పుడు ఈవని చేయాలి.

2. పొలంలో బాగా వీరు పెట్టడం ద్వారా కబ్బవర్మ గుంపు గొంగళిని పంహరించ వచ్చు. కొంత నూనె పదార్థాన్ని - హెక్టారుకు 6 లీటర్ల చొప్పున - ఈ వీటిలో కలపవచ్చు. వట్టి నూనెకు బదులు కీటక సంహారక పదార్థాన్ని అదే నూనెలో కలిపి నప్పుడు ఫలితం యింకోలా గుంటుంది. తేలిక వెదురుతో మొక్కల్ని వంచడంవల్ల గంధి నల్లలు నూనె కలిపిన వీటిలో పడేట్టుగా చేయవచ్చు.

## 3 వ ప్రకరణం

### గోధుమ బాగ్లే పంటలకు పట్టే చీడకీటకాలు

బాగ్లేని ద్వంసంచేసే చీడలకన్న గోధుమ పంటకు పట్టే చీడపురుగులకు సంబంధించి ఎక్కువ సమాచారం లభ్యమవుతోంది. అందువల్ల ఈ చెప్పబోయేది ముఖ్యంగా గోధుమను దృష్టిలో పెట్టుకున్నదే, అయిన బాగ్లేకి కూడా చాలా వరకు అన్వయిస్తుంది. ఇతర దేశాలలో ఈ పంటలకు సంబంధించి తీవ్రమైన చీడపురుగులున్నా మన దేశంలో మాత్రం ఈ గింజ రాన్యాల పంటల పొలంమీద ఉన్నకాలంలో, చీడబెడదకు అంతగా గురికావు. ఉదాహరణకు ఆమెరికాలో హెస్సీయన్ ఈగ ( Hessianfly ) మెయిటియోలా డిస్ట్రక్టర్ ( Mayetiola Destructor ) గోధుమ కాండానికి పట్టే సాస్టై ( సేపస్ సింక్టస్. *Cephus cinctus* Norton), రష్యాలోని యూరిగిస్టర్ యింటగ్రినెప్స్ ( *Eurygaster integriceps* ) మన దేశంలో బాధ కలిగించవు. ఇండియాలో గోధుమ పంటకు చెడపురుగులు తీవ్రమయిన చీడపురుగులు, వీటి బెడద, వీటి పాదుదల సౌకర్యాల లేని ప్రాంతాలలో యింకా ఎక్కువగా ఉంటుంది. గోధుమ పంటవేసే రైతులకు అదుర్దాను కలిగించిన మరికొన్ని చీడపురుగులు, మధ్యప్రదేశ్ లో కాండాన్ని దొర్లే స్టెంబోరర్ ( సెసామియా ఇన్ ఫరెన్స్, *Sesamia Inferens* Wlk.) మహారాష్ట్రలో ఏవీరలు ( టోక్సోప్టెరా గ్రామినం, *Toxoptera graminum* R. ), ఉత్తరప్రదేశ్ లో గుజియావీవర్ (టానీమెకస్ ఇండికస్ *tanymecus Indicus* Fst) మధ్య ప్రదేశ్ లో జానీరలు మొదలైనవి. ఇవికాక పాలీఫేగస్ కీటకాలు అయిన నైనిక్ పురుగులు ( సిస్ సిస్ లోరియే *Criphis loreyi* Dup), ( సి. యూనిపంక్టా *C. Unipuncta* Haw.)<sup>1</sup> కల్వర్మత అగ్రోటిస్ యిప్సిలాన్ ( *Agrotis Ypsilon* Rott.) ఫ్లెమ్మాట్రా ( *A. Flammatra* Schiff. యుక్సోవా స్పినిఫెరా ( *Euxoa spinifera* Hubn) క్రోటోగానస్ జాతులకు చెందిన ఉపరితల మిడతలు కూడా గోధుమతో బాటుగా మిగతాపంటలకు చీడపురుగులుగానే పరిగణిస్తారు. అధిక దిగుబడినిచ్చే కొత్తపంట రకాలన్నిటికీ యీ చీడల బాధ ఉంటున్నట్లు చెప్పతారు.

ఇటీవల ఈ కీటకంపేరు మార్చాలని, సూడరీటియా సెఫరాటా ( *Pseudoletia sefarata* Walk.) అని పిలవాలని ప్రతిపాదించడం జరిగింది.



అయితే భారత దేశంలో వీటి పాడుదల బాగా ఉన్న ప్రదేశాల్లో, గోధుమ దిగుబడి హెచ్చు చెయ్యడానికి చీడకీటకాలు ఏ విధంగాను అడ్డంగా రావడం లేదని విశ్వయంగా చెప్పవచ్చు. కనీసం యిప్పటి వరకు వాటి అడ్డు ఏర్పడలేదు. అలాటి సౌకర్యాలలేని ప్రాంతాలలో గోధుమ పాగు పాద్యంకాని పనికూడా. కాని ఈ విధంగా గోధుమ పంట చీడకీటకం తాటి పడకుండా వుండడం వల్ల వచ్చిన లాభం నిలువ చేసినప్పుడు గోధుమలకు కీటకాలవల్ల కలిగే అతినష్టం వల్ల నష్టమయి పోతోంది. దాన్యపు నిలువల మీద పడే చీడకీటకాలను గురించి వేరే చర్చించడం జరిగింది. భారత దేశంలోని గోధుమ పంటకు సంబంధించిన పొలంలో చీడకీటకాల బాధలేదు. నిలువచేసినప్పుడు ఎక్కువ నష్టం వస్తున్నది. ఇక వరి పరిస్థితి దీనికి వ్యతిరేకం. అదిక దిగుబడి నిచ్చే విదేశీరకాలతో వ్యవసాయము ఎక్కువయిన కొద్ది చీడకీటకాల బెడదలేని యిదివరకటి స్థితి త్వరత్వరగా మాయమయి పరిస్థితి తారుమారయి పోతుంది.

ఈ దేశంలో గోధుమ పంటకు వచ్చే చీడలలో రెండు ముఖ్యమైనవి. (ఎ) చెద (బి) గుజియావీవిర్. ఈ రెండుచీడలు గోధుమ చిన్న మొక్కగా ఉన్నప్పుడు చేళ్ళ వ్యవస్థ మీద దాడి చేస్తాయి. ఇందువల్ల మొక్క ఎండడం ఆరంభ మవుతుంది. మొదటి దశల్లో ఈ రెండు చీడలు కలుగజేసే నష్టం దాదాపు ఒకేవిధంగా ఉంటుంది. ఆ విధంగా దాడి జరిగిందనే దానికి సూచనగా లక్షణాలు కనబడితే కొన్ని మొక్కలు పెరికి నేలని పరీక్షించి దానికి కారణం ఈ రెండిల్లో ఏ చీడో తెలుసుకోవాలి. తరువాత దశలో నైతే గుజియావీవిర్ కీటకాలు అకు చివరలను కొరుకుతూ మొక్కల మీదనే కనబడ తాయి. అనేక పంటలకు నష్టం కలిగించే కీటకాల జాబితాలో చెదపురుగు గూర్చి యింతకు ముందే వివరించడం జరిగింది. అందువల్ల గుజియా వీవిర్ని గురించి మాత్రం యిక్కడ వివరించడం జరుగుతున్నది.

### గుజియా వీవిర్

ఇటీవల సంవత్సరాలలో ఈ చీడ వివరీత ప్రమాణాల్లో పెరిగిపోతోంది. దీనిదారులు సంభవిస్తున్నట్లుగా అప్పుడప్పుడు భారత దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాల నుంచి అంతే పంజాబు, ఉత్తరప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్ మొదలైన ప్రాంతాల నుంచి, అస్సాం, బెంగాల్, మహారాష్ట్ర, మద్రాసు మొదలైన ఇతర ప్రాంతాల నుంచి కూడా వింటున్నాము. నిజానికి ఇది ఒక పాలీఫేగస్ చీడ కీటకము. గోధుమ, బాగ్లి, వప్పులు, బటాని, గస గపాలు, తొన్న, వరి మొదలైన వాటిమీద తీవ్రమైన దాడి జరగడంవల్ల పంట తిరిగి వేసుకోవలసిన పరిస్థితి ఏర్పడుతుంది. (ఎదిగిన వీవిర్ నల్లగా ఉండే చిన్న కీటకము

( 4 నుండి 8 మి. మీ  $\times$  2 నుండి 3 మి. మీ ప్రమాణం ). దీని జీవిత చరిత్ర విశేషాలు ఇంకా పూర్తిగా తెలుసుకొనడం జరగలేదు. అయితే ఇది గుడ్లను నెలలోనే పెరుతుందని దీంథక, కోశస్థదళలు నేలలోనే ఉంటాయనేది తద్యం. ఎదిగిన కీటకం మాత్రం బయటకువచ్చి మొక్క ఆకుల బాగాల్నితని మొక్కలకు నష్టం కలుగజేస్తుంది. అయితే ఎదిగినదళలో ఇవి నేలమీద మట్టిపెళ్ళలలోకి దూరి కొంతకాలం గడపటం కూడా సంభవిస్తుంది. దీంథకము ప్రాధదళలు రెండిల్లోను ఈ కీటకము వేళ్ళకు కీడు కలుగ జేస్తాయి. నేల పై బాగాన గాని లేదా నేలకు దిగువనగాని మొక్కను త్రుంచి వేస్తాయి. దీని జీవిత విశేషాలు అది నష్టం కలిగించే తీరు ఈ మాత్రం బచ్చితముగా తెలియడంవల్ల దీనిని అరికట్టేటందుకు రెండు విధాలుగా సాధ్యమౌతోంది. మొదటిది నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాన్ని నేలలో కలపాలి. దీనివల్ల నేలలోనుండే దళలకే గాక ఎదిగిన దళకూడా నేలలో ప్రవేశించి దాగినపుడుకాని, వేళ్ళకు నష్టం కలిగించేటప్పుడుగాని నాశనమవుతుంది. రెండోవిధం ఏమంటే మొక్కల పై బాగాల మీద నిలిచిపనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాలు చల్లాలి. లాకిడివల్లనే చంపే విషపదార్థం కాని, జీర్ణాలయ విషపదార్థం కాని, లేదా రెండు విధాలుగా పనిచేసే పదార్థం కాని కావచ్చు.

గోధుమ పంటకు సంబంధించిన ఈ రెండు ముఖ్యమైన చీడలను దృష్టిలో ఉంచుకొని, రైతులు ఈ క్రింది ఆదువు శార్యక్రమాలను ఆచరణలో పెట్టడం అవసరం.

(ఎ) నేలకు పరిమిత మైన పద్దతి :- చెద పురుగులు, వీవిల్ కీటకాలు, ముఖ్యముగా గోధుమను మొక్కదళలోనే నాశనం చేస్తాయి. కాబట్టి 5 శాతం BHC కాని ఆల్ డ్రైన్ గాని, హెక్టారుకు 20 కి. గ్రా. చొప్పున వాడాలి. ఇది ఏతైనా చల్లే కాలంలో దున్నిన చాళ్ళలో వెయ్యాలి. ఇది ముఖ్యంగా చెదనుంచి కొంత వరకు గుణియా వీవిల్ నుంచి కూడా రక్షణ ఇస్తుంది.

(బి) గుణియా వీవిల్ ఆదువు :- గుణియా వీవిల్ మొక్కకు ఎదుగుతున్నప్పుడు నష్టం కల్గించినట్లుగా కాని గమనిస్తే పంటమీద 5 శాతం BHCని హెక్టారుకు 15-20 Kg. చొప్పున చల్లాలి. 6 అంగుళాల వరకు లోతుగా ఈ దూళి నేలలోకి ప్రవేశించేట్లు చేయాలి.

## జొన్నలు, మొక్కజొన్నల చీడకీటకాలు

జొన్నలు, మొక్కజొన్నలు చాలా చీడకీటకాల బారికి గురి అవుతాయి. అయితే అన్ని కీటకాలు రెండురకాల పంటలకు ఒకే విధమయిన చెరువు కలిగించటం లేదు. అంతే కాకుండా దేశంలోనూ వేర్వేరు ప్రాంతాలలో వేర్వేరు చీడలు ముఖ్యంగా ఉంటున్నాయి. వాటిలో కొన్నింటిని మాత్రం ఈ క్రింద వివరించడమయింది. అవి (ఎ) మొక్కజొన్న స్టెంబోరర్, (బి) మాట్ ఫ్లై, (సి) ఇయర్ హెడ్ నల్ల, వెంట్రి కల గొంగళి, మిడతల గూర్పి ఇంకా పూర్వమే వివరించడమైనది.

### మొక్కజొన్న స్టెంబోరర్ (Stemborer)

( ఫైలో జోనెల్లస్ Chilo Zonellus Swinh.)

శివ పరికము

చెరకు, మొక్కజొన్న. జొన్న మిగతా గడ్డి కుటుంబానికి చెందిన అడవి మొక్కలన్నిటికీ పట్టే మాట్ బోరర్ చీడపురుగుల్ని "ఫైలో" సముదాయానికి చెందిన వాటిగానే చెప్తూ వచ్చారు. తత్ఫలితంగా ఈ దొరిచే పురుగులన్నింటిని కలిపి ఒకటిగా అవగాహన చేసుకుంటూ ఉండేవారు. తరువాత సంవత్సరాలలో విపులముగా జరిగిన పరిశోధనవల్ల ఫైలో సముదాయంలో వివిధ రకాల ప్రజాతులు, జాతులు ఉన్నాయని తేలింది. ఇవి దాడి చేసి తినే పంటల విషయంలో నైతేనేమి, వీటి అం వాట్లోనూ సహజత్వానికి సంబంధించిన సూక్ష్మ లక్షణాలలోనూ, చెప్పకోదగ్గ తేడాలున్నాయని గ్రహించినారు.

ఫైలో జోనెల్లస్ స్పిన్స్ అనే లాటిన్ పేరుగల మాట్ బోరర్ ముఖ్యంగా మొక్కజొన్న, జొన్న (Sorghum) ల మీద దాడి చేసే చాలా తీవ్రమైన చీడ కీటకము. ఇండియాలో ఈ పంటలు పండే అన్ని ప్రాంతాలలోనూ చాలవరకు యిది దాడి చేస్తుంది. అనేక ఇతర మొక్కలు - పంటమొక్కలు అడవి మొక్కలు (Wild-Plants) కూడా - చెరుకు, రకరకాల జొన్నలు, వరి, జాన్సన్ గడ్డి మొదలైనవి దీని

దాడికి వివిధ ప్రమాణాల్లో గురి అవుతున్నాయని కూడా తెలుస్తోంది. ఈ చీడ అఫ్ఫనిస్టాన్ నుంచి ఇండోనేషియా వరకు, తూర్పున తైవాన్, దక్షిణాన లంక వరకు వ్యాపించి ఉంది. తూర్పు ఆఫ్రికాలో కూడా యిది ఉన్నట్లు చెప్తున్నారు.

ఎదిగిన దళలో ఈ చీడ ఒక మాదిరి ప్రమాణం గల మాట్ 25 నుంచి 30 మి. మీ. వరకు దీని రెక్కలు విచ్చుకొంటాయి. ముందు జత రెక్కలు పాలిపోయిన ఎండు గడ్డి వర్ణంలో ఉంటాయి. వెనక జత అంతో యంతో తెల్లగా ఉంటాయి. ఇవి రాత్రించరాలు పగలంతా మట్టిపెళ్ళలు ఎండుటాకులు మొదలైన వాటి క్రింద ఉంటాయి. సాధారణంగా ఆకుల అడుగున గుడ్లు పెడతాయి. ఈ గుడ్లు బాదం ఆకారంలో వైన కాస్త చదునుగా చిన్నచిన్నవిగా తెల్లగా ఉంటాయి. ఇంటిమీద పెంకుల్లాగా ఒక దానిమీద ఒకటి పేర్చి వుంటాయి. 2-5 రోజుల్లో గుడ్లనుండి పిల్లలు విడుదలవుతాయి. బయటపడ్డ వెంటనే ఈ దింభకాలు సుమారు 2 మి. మీ. ప్రమాణం కలిగి ఉంటాయి. లేత ఆకులను ముఖ్యంగా మద్యనుండే ఆకులను అహారంగా తినడం ఆరంభిస్తాయి. తడవాత కన్నాలు కన్నాలుగానే ఈ ఆకులు విచ్చుకుంటాయి. ఆ తర్వాత దింభకాలు కాండంలోకి పోతాయి. ఇంకా అవి కాండం పూర్తిగా ఎదగని చిన్న చిన్న మొక్కలే అయిన పక్షంలో పై బాగాన మద్యన చక్రం (Central whorl) లాగా అమరిన ఆకులు పూర్తిగా దెబ్బతింటాయి. మద్య చక్రంలోని ఆకులు తక్కువతరంగా ఎండిపోతాయి. దీన్నే డెడ్ హార్ట్ (dead heart) లేదా చీడ వెన్ను అంటారు. మొక్క బాగా ఎదిగిన దళల్లో ఉంటే ఈ పరిస్థితి ఏర్పడదు. కాండం దళంగా వుండటం ఎక్కువ దింభకాలు లోపలికి దొల్చుకొని పోవచ్చు. పైకి ఏ విధం గాను దోష లక్షణాలు కనపడవు. అందువల్ల పంట ఎదిగిన దళల్లోకన్న ప్రారంభ దళల్లోనే యీ కీటకం దాడి చాలా స్పష్టంగా విస్తారంగా కనబడుతుంది. రైతుకు ఎక్కువ ఆదర్శం కలిగిస్తుంది. నిజానికి పంట ఎదిగిన దళల్లో కల్గిన దాడిని రైతు గమనించక పోవచ్చును కూడా. పంటకు ఏ విధంగానూ చీడ లేదని కాని, కీటకం అడుపులోకి వచ్చిందని కాని తప్పుదోవన వడవచ్చును. కాని వాస్తవానికి ప్రతి మొక్క కాండంలోనూ విపరీత నష్టం జరుగుతోందన్నమాట. యీ సూచనలు మాత్రం బయటకు గోచరించవు.

సామాన్యంగా వేసవి పంట సమయాల్లో, దింభకాలు జీవితం 4-5 వారాలుంటుంది. కాని చల్లని ప్రాంతాలలో చలికాలాల్లో యీ సమయం 8 నెలలకు మించి కూడా వుండవచ్చు. దీర్ఘ కాల దింభక దళలోనే కీటకం చలికాలపు ఇబ్బందుల్ని దాటి వేస్తుంది. కాండంలోనే కోళస్థదళ గడుస్తుంది. రెండురోజులనుంచి రెండువారాలవరకు యీ కోళస్థదళ

ఉంటుంది. దీంతకము కోళ్ళవదళకు ముందుగానే కాండం మీద చేసుకొన్న రంధ్రం ద్వారా మాత్ బయట పడుతుంది.

వసంత ఋతువు ఆరంభం నుండి ఆకురాలు కాలం చివరి వరకు చాలాకాలం జరిగి దీంతక దళలో చీడ, సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఆ విధంగా సుషుప్తావస్థలో నున్న దీంతకాలు మొక్కలు కోయగా మిగిలి ఉండే మోడుదుబ్బుల్లోకాని తీసిన కాండాల్లోకాని నివశిస్తాయి.

ఇక అదుపు కార్యక్రమం మోడుదుబ్బులలోను, కోసిన కాండంలోను ఉండేటప్పటి దీంతక దళ గుడ్లు పెట్టడానికి చెట్టుమీద వాలిన మాత్ దళ యీ రెండూ దాని జీవిత చరిత్రలో మనకు సంహరించటానికి వీలునిచ్చే దుర్భర దళలు. కాండాలను, నేలలో మిగిలిన మోడులను తీసి కార్చి వేయడం ద్వారా దీంతకాలను, నిలువ ఉండే కీటక సంహార పద్ధతాలను చల్లగా ఏర్పడిన పొరల వల్ల, మాత్ లను సంహరించవచ్చు. యీ కీటక సంహార పద్ధతి మే మొదటి దళల దీంతకాలను మొక్క కణి జాలాల్లోకి ప్రవేశించే ముందుగానే సంహరిస్తుంది. మొదటి దళ దీంతకాలు, మధ్య చక్రంలోని ఆకులున్న ప్రాంతంలోకి చేరడానికి కుహూహలం చూపిస్తాయి. యీ లక్షణం, వీటిని అదుపులో ఉంచడానికి ఎంతో అనువుగా పరిణమించినది. యీ దళను ఎదుర్కోడానికి తగలగానే చంపే విషపదార్థాన్ని కణికల రూపంలో యీ మధ్యచక్రంలో ఉంచటం అతి చక్కని మార్గంగా ఉంది. యీ కణికలు కొంత కాలం వరకు ఆకుల చక్రంలో వుండి మొదటి దళ దీంతకాలను చచ్చుతూ వుంటుంది. చల్లడం, దులపడం మాదిరిగానే యీ కణికలు ఉంచడం కూడా అప్పుడప్పుడు తిరిగి తిరిగి చేస్తూవుండాని. పంట ఎదిగి ఇది ఒకసారి కాండంలోకి ప్రవేశించాక దీంతకాల మీద రసాయనికంగా ఎన్ని ప్రయోగాలు చేసినా లాభం లేదు. కాండంలో దీంతకాల మీద దాడిచేసే పరాన్న జీవులను ఉపయోగించవచ్చు. కాని తగినన్ని పరాన్న జీవులు లభ్యంకావడం ముతంతాదు. యీ చీడకు తట్టుకో గల్గిన మొక్కజొన్న, జొన్నరకాలను ఉత్పత్తి చెయ్యడానికి జరిగే ప్రయత్నాలు కొంత ఆశాజనకంగా ఉన్నాయి.

### మాట్ ఫ్లై (Shoot fly)

(ఎతెరిగొనా ఇండికా *Atherigona indica* M.)

అంథోమిడ్ ఈగలు అనే, రెండు రెక్కల కీటక సముదాయానికి యీచీడ కీటకాలు చెందితాయి. యీ సముదాయంలోని కొన్ని జాతులు రకరకాల గడ్డి

జారుల మీద, పంటమొక్కల మీద, అడవి మొక్కల మీద చీడగా ఉంటాయి. మిగతాజాతులు పూతికాహార జీవికాన్ని గడుపుతూ, కుళ్ళుతున్న సేంద్రియ పదార్థంలో గుడ్లను పెడతాయి.

సోర్గమ్ పూట్లపై పాదారణ రూపం ఎదిగిన దళల్లో ఇంటి ఈగలా ఉంటుంది.

కాని పరిమాణంలో చాలా చిన్నది. (శరీరం పొడవు సుమారు 3 మి.మీ) ఈగలకి ఎండ అంటే యిష్టం. తక్కిన దళలలో పోలిస్తే వాటి ఎదిగిన దళ జీవితం దీర్ఘంగా సుమారు నెల లేదా అంతకుమించి ఉంటుంది. ప్రకృతిలో లభ్యమయ్యే తేనె మొదలైన వాటి మీద ఇవి ఆదార పడి వుంటాయి. సుమారుగా ఒక అడుగుకు మించని లేతమొక్కల మీద ఒక్కొక్కటిగా గుడ్లను పెడతాయి. ఒక్కొక్క ఈగ సుమారు 40 గుడ్లను పెడుతుంది. ఒక క్రమమైనవద్దలి లేకుండా అప్పుడప్పుడుగా సుమారు ఒకటి రెండు రోజుల విరామ కాలంలో యీ గుడ్లను పెడుతుంది. గుడ్ల ఆకారం చిత్రంగా ఉంటుంది. ఇవి పల్చగా పొడవుగా పడవ ఆకారంలో ఉంటాయి. అంచుల మెంబిడి రెక్కల ఆకారంలో రెండు పార్శ్వవిర్మాణాలు ఉంటాయి. ఇక గుడ్ల ముఖ్యతలమంతా చిత్రంగా మలచబడి ఉంటుంది. సుమారుగా రెండు రోజులలోపల గుడ్ల నుండి చిన్నచిన్న దీంతకాలు - వాటిని మాగబోయి అంటారు - బయట పడతాయి. మాగబోకు ఒక చివరన కోసుగా ఉంటుంది. అకు తొడుగు మెంబిడి ఈ మాగబోకిందికి పాకిపోయి లేతమొక్క కుదురు ప్రాంతానికి చేరుకొంటుంది. అక్కడమొక్కలలోకి రంధ్రం చేసి వ్రవేళించి ఎదిగే శిఖరాన్ని పెరిగేమధ్య భాగాన్ని నాశనంచేసి దెడచూర్చి లక్షణాన్ని కలగి జేస్తుంది. దీంతక (మాగబ్) దళ ఒక వారం పాటు ఉంటుంది. ఒక చిన్న గొట్టం ఆకారం కల కోళంలో మాగబ్ కోళస్త దళలో గడుపుతుంది. యీ కోళం అప్పటికే చాల వరకు నిరుపయోగమైన కాండంలో ఉంటుంది. మొక్క పూర్తిగా నశించి పోయినా పోతుంది. లేదా పక్కినుంచి కొమ్మలయినా ఎదుగుతాయి. కోళస్తదళ కూడా ఒక వారం పాటు సాగి ప్రాచదళ కీటకం బయట పడి ఇతర మొక్కల మీద గుడ్లు పెట్టడం ఆరంభిస్తుంది.

ఈ గతరోజుల్లో యీ కీటకాన్ని అడుపులో ఉంచడం చాలా కష్టంగా, శ్రమతో కూడినదిగా ఉండేది. దెబ్బతీన్న మొక్కల్ని ఆ లక్షణాలు కనబడి కనబడటంతోచే ఒక్కొక్కటి తీసివేయడం తప్ప మరో మార్గం ఉండేదికాదు. అందువల్లదెబ్బతీన్న మొక్కల్ని తీసివేయక మళ్ళా చల్లడానికి విత్తనాలు మరికాసిని ఉంచుకోవడం అవసరమయ్యేది. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో కొన్ని సక్రమంగా పనిచేసే కీటక సంహార

పదార్థాలను, విత్తనాలు చల్లేకాలంలో ఉపయోగిస్తే మొక్కలు చీడబారి పడకుండా ఉంటాయని తెలియచచ్చింది.

ఇయర్ హెడ్ నల్లి (Ear head Bug)

కాలోకోరిస్ ఎంగస్టేటస్ (Calocoris angustatus Leth.)

10వ పరికరము

ఇది చాల తీవ్రమయిన చీడ - ముఖ్యంగా దక్షిణ ఇండియా ప్రాంతాలలో చాలారకాల గడ్డిమొక్కలకు, పప్పుదాన్యాలకు కూడా ఇది నష్టం కలిగిస్తున్నది. సోర్గం పంటమాత్రం దీనిబారిన ముఖ్యంగా పడుతుంది. దీనివల్ల గింజ దిగుబడిలో చాలా నష్టం సంభవిస్తుంది.

కేప్పిడ్ సముదాయానికి చెందిన యీ నల్లి ఎదిగిన దళలో సుమారు 5 మి.మీ. పొడవుంటుంది. వెడల్పు 1 మి.మీ పై బడి ఉంటుంది. పసుపు ఆకుపచ్చ వర్ణంతో ఉంటుంది. 1898 ప్రాంతాలలోనే, ఇండియాలోని కీటక శాస్త్రజ్ఞుల దృష్టిని ఇది ఆకర్షించింది. దీనిని సుమారుగా పోలిన ఇతర నల్లలు, చాలా రకాలు దీనితో బాటుగా పొలంలో ఉన్నవాటికి అంత ప్రాముఖ్యత లేదు.

అకు మదతలనుంచి వెన్నులు బయట పడే సమయానికి యీ కీటకాలు సోర్గం పంటపైన దాడి చేస్తాయి. వెంటనే పంటను తినడం గుడ్లు పెట్టడం ఆరంభిస్తాయి. గుడ్లు పొగచుట్ట ఆకారంలో ఉంటాయి. వీటిని గ్లూమె (glumes) కిందుగా గాని, చిన్న చిన్న పువ్వులలో వుండే కేసరాలకు మధ్యగాగాని పెడుతుంది. చాలావరకు ఒక వారం లోపలే యీ గుడ్లనుంచి పిల్లలు బయట పడతాయి. ప్రతి కీటకము సుమారు 150-200 గుడ్లు పెట్టడం వల్ల వారం లోపల యీ చీడ పురుగుల సంఖ్య 75,100 రెట్లు పెరిగిపోతుంది. చుట్టుప్రక్కల ఉండే దున్నని ప్రాంతాలలోని గడ్డి మొక్కల నుండి యివి పంటకు చేరుకొంటాయి. యీ విధంగా ఎర్పర్థ చిన్న చిన్న కాబకాలు గుడ్లనుంచి రాగానే ఒక పెద్ద దండుగా ఏర్పడి అప్పుడప్పుడే ఏర్పడుతున్న సోర్గం లేత గింజలనుంచి సారం వీల్చివేస్తాయి. దీని ఫలితంగా సక్రమంగా ఎదగి పెరగ వలసిన గింజలు పొట్టు మాదిరిగానే మిగిలి పోవడంగాని, ముడుచుకొని పోవడంగాని జరుగుతుంది. అప్పుడప్పుడు వెన్ను అంతా కూడా మొదట నల్లగా ఆయి తరువాత ఎండిపోతుంది.

రెండు వారాల కాలం గడిచేసరికి నారింజ పసుపు వర్ణంలో ఉండే చిన్న చిన్న

మొదటి దశ దీంభకాలు 5 సార్లు నిర్మోచనం జరుపుకొని (ecdysis) ఎదిగిన దళకు చేరుకొంటాయి. మొదట గుడ్లు పెట్టిన కాలం నుండి 3 వారాల తోపునే మరొక కొత్త తరం తాయారవుతుంది. ఇంకా పెరుగుదల దళల్లోనే ఉన్న వెమ్మలమీద గుడ్లు పెట్టడానికి ఇవి సిద్ధంగా ఉంటాయి. గింజ గట్టిబడితే గుడ్లను పెట్టవు. యీగుడ్లన్నీ ఒకే సారిగా కీటకాలు కావు గనుక కనీసం రెండు తరాల కీటకాలు ఒకే పంట కాలంలో ఏర్పడి ఆ పంట మీద ఆధారపడి ఉంటాయి. అందువల్ల పంటకు జరిగే నష్టం చాల ఎక్కువగా ఉండవలసిందేగాని ప్రౌఢదళలో ఉన్న యీ కీటకాలు ఒక బాక్టీరియా వ్యాధి సోకి చెప్పుకోదగ్గంతగా ఇవి నాశనమవుతుంటాయి. (యీ కీటకాన్ని ఆదుపులో ఉంచడం గత కాలంలో చాల కష్టంగా వుండేది. కాని ఇప్పుడు తరలగానే చంపే కీటక సంహార పదార్థాన్ని అయినా సకాలంలో జాగ్రత్త పడి ఉపయోగిస్తే తగిన పరిణాన్నిస్తున్నది.)

### అదుపు కార్యక్రమ పట్టి

జొన్న పంటలకి కీటకాలవల్ల, చీడ పురుగులవల్ల కల్గేనష్టం విస్తృతంగాను వివిధ రకాలుగానూ ఉండడం వల్ల జొన్న పంటను పండించే వారంతా సహకార పద్ధతిలో అదుపు కార్యక్రమాలని ఈ క్రింది విధంగా ఒక క్రమ పద్ధతిగా రూపొందించుకోవాలి.

1) పంటకోత అయిపోయాక జొన్నమొక్క కాండలు ఎంత త్వరగా ఏలయితే అంత త్వరగా ఖప్పు అయిపోయేట్లు చూడాలి. ఏది ఏమయినా మళ్ళావచ్చే చరికాలం తోపలనే ఇవి జరగాలి. ఎందుకంటే ఆ కాండలు వివిధ దళల్లోని తోరర్ కీటకాలకు ఆశ్రయ మిస్తాయి.

2) ఇలాంటి ప్రమాదం ఉన్నది గనుకనే కోతలు కోశాక నేలలో మిగిలిన మోరులను కూడా త్రవ్వి బయటకుతీసి నాశనం చెయ్యాలి. ఎండాకాలం ఆరంభంలోనే పొలాలను దున్నటం మంచిది. ఇందువల్ల తుంటలు బయటపడతాయి. వీటిని పరి పంట చెరకుగా ఉపయోగించుకోవచ్చు. అవసరం లేకపోతే కనీసం కార్చివేయాలి. ఈ దున్నడంవల్ల మిడతలకు సంబంధించిన గుడ్ల సమూహాలు గొంగళి పురుగుల కోళస్తే దళలు బయటపడి ఎండకు శత్రువులకు గురి అవుతాయి పొలాలు గట్లు కొట్టివేయడం, దున్ని వేయడం చెయ్యాలి. ఈ గట్లమీదనే చీడకీటకాల దళలు ఉంటాయి. అంతేకాక గట్లమీద నుండే గడ్డిని కూడా ఉపయోగించాలి. లేదా నాశనం చెయ్యాలి. వాటితో బాటు వివిధ దళలలోని చీడ కీటకాలు కూడా నాశనం అవుతాయి.

3) గింజలను జల్లేటప్పుడు కావలసిన దానికన్నా ఎక్కువ ప్రమాదంలో చల్లాలి.



కీటకాల దారి పద్ద మొక్కలను తరువాత పెరికివేసినా కూడా మొక్కల సంఖ్య తగిన ప్రమాణంలోనే ఉండి పంట తగ్గిపోదు.

4) మొదటినుంచి పంటని గమనిస్తూరావాలి. ఎక్కడైతే నాకాని (ఎ) బోరరవల్లసంభవించే డెడ్ హార్ట్ కాని, (బి) పైన చెప్పిన రెండవ అడుపు కార్యక్రమాన్ని తప్పించుకొని డయా పాక్ అవస్థలోనున్న కోళస్థ చళలునుండి మాత్రం బయట పడడంకాని, (సి) ఈ చీడ కీటకాలు పెట్టిన గుడ్ల సమూహాలు కాని, (డి) బయటనుంచి ఆహారానికి వచ్చిన ఇతర జీవులుకాని ఉంటే గమనించాలి. ఆ విధంగా పరిశీలిస్తున్నప్పుడే డెడ్ హార్ట్ ని, గుడ్ల సమూహాలని కదలకుండా ఉండే మాత్రంలనుకాని ఏరి నాశనం చెయ్యాలి.

5) చీడ తత్వాన్ని, తీవ్రతనిబట్టి తగిన రసాయనిక అడుపుచర్యలు తీసుకోవాలి. సారాన్ని పీల్చే కీటకాలయితే శక్తివంత మయిన లాకిడి కీటక సంహార విషపదార్థాలని ఉపయోగించాలి. కాని ఆకులుతినే గొంగళీలు మిడతల వంటివికూడా పంటకు పట్టిఉంటే ఇంకా ఎక్కువ నిలువ లక్షణంకల కీటక సంహార పదార్థాన్ని ఉపయోగించాలి. మిడతలు, తుంచే వురుగులు (Cutworms) ని విషపదార్థాలు ఎరగా పెట్టి సంహరించవచ్చు.

6) పైన వివరించిన అడుపు కార్యక్రమాలలో మొదటి నాడుగు సరియైన విధంగా విస్తృతమైన సహకార పద్ధతిలో అమలుచేస్తే తొలిచే కీటకాల సంఖ్య భరించరాని సంఖ్యలో వుండదు. కారణంతరాల వల్ల ఈ ముందు జాగ్రత్తలు సార్వంకాక ఎక్కువ రసాయనిక చర్యలకు అవకాశంవున్న పక్షంలో నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహారక పదార్థాన్ని తగినంత ఉపయోగించాలి. అప్పుడే బయటకు వచ్చిన తొలిచేపురుగుల దింభకాలు కొద్ది నిమిషాలు చెట్టుమీద సంచారం చేసి, ఇకచెట్టు కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించే కాలంలో వాటిమీద విషప్రయోగం జరిగే విధంగా దాన్ని ఉపయోగించాలి, దీనికోసమని, విష ప్రయోగం సాధ్యమయినంత వరకు రేణువుల రూపంలో కాని, చల్లే పద్ధతిలోకాని, గుడ్లనుండి దింభకాలు విశేషంగా బయటపడే కాలానికి సరిగా ముందు జరగాలి. ఆ యా జాతికి సంబంధించి బయోమీటర్ సహాయంతో ఆ యా సమయాలను నిర్ణయం చేయ గలము. ఈ రసాయనిక అడుపు కార్యక్రమం మిగతా పద్ధతుల్లో జరిగే అడుపు కార్యక్రమాలతో బాటుగా సమన్వయం చేయాలి.

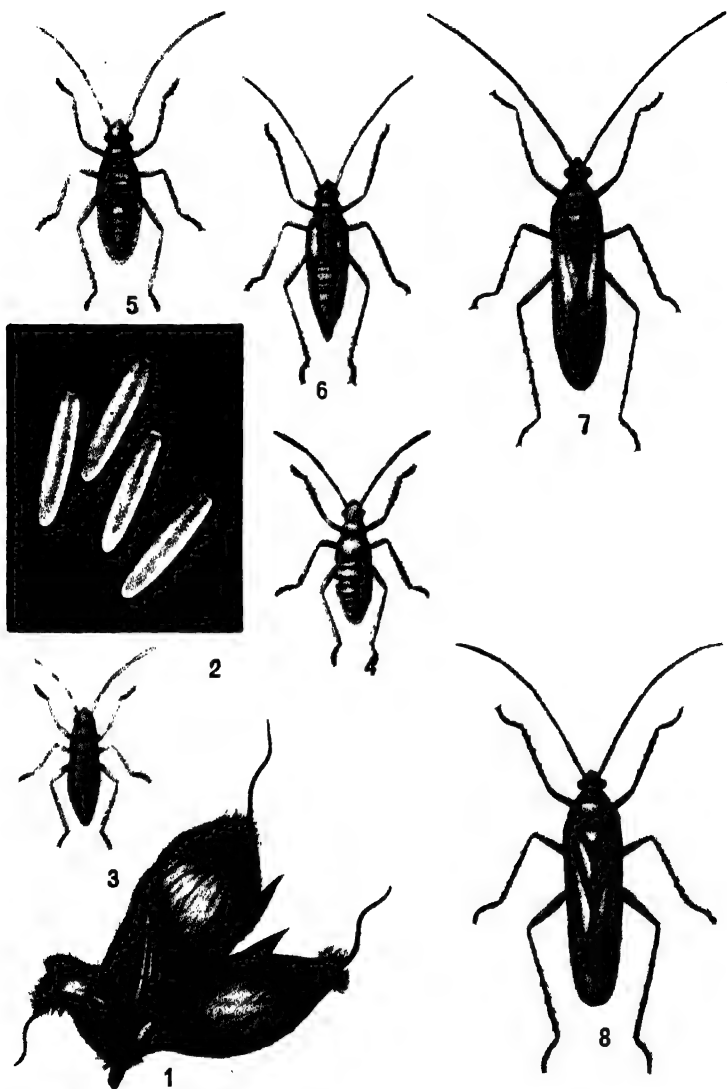


B



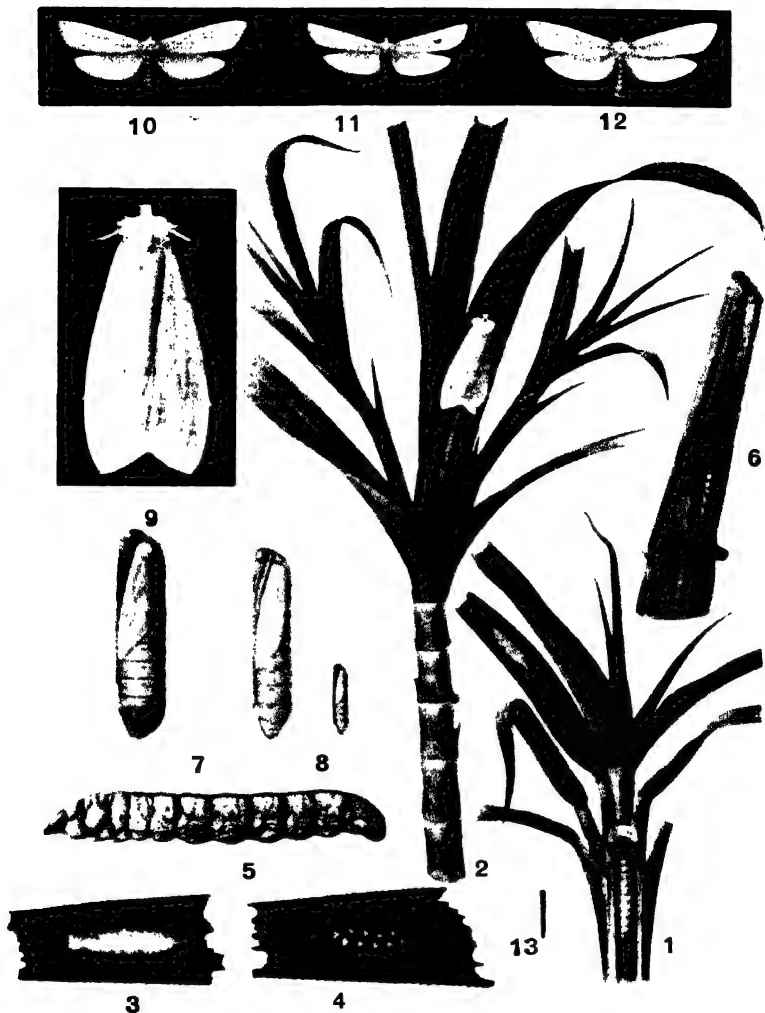
### 9 వ పరికరము

- (A) మొక్కజొన్న పైండ్‌రర్ వివిధ రకాలు ( కైల్‌జొన్‌లెస్ ) (Dr. W. R. యంగ్, కీటక శాస్త్రజ్ఞుడు, రాక్‌ఫెల్లర్ ఫౌండేషన్ కొత్తడిల్లీ సమకూర్చిన ఫౌండ్రీ )
- (B) మొక్కజొన్న రీడ కీటకాల రసాయనిక, అదుపు, హెల్‌స్టై, పైండ్‌రర్‌కు ప్రత్యేకం సంబంధించినవి. ఎడమప్రక్క ప్రయోగానికి గురికానివి ప్రక్కకుడి ప్రయోగానికి గురియైనవి. (Dr. M. G. జొట్లాని, మిల్లర్డ్ ఎంటమాలజిస్ట్ I. A. R. I. సమకూర్చిన ఫౌండ్రీ )



10 వ పలకము — ఇయర్ హెడ్ వర్మి

1. గుడ్డనహుజస్థితిలో, 2. గుడ్డు, 3 — 6 శాబకదశలు 7. & 8. పురుష, స్త్రీ ప్రాథమిక  
(పూనా బల్వేటివ్ సెం. 58 నుండి)



### 11 వ పంకము — బావోరె

1. చెరుగు చిగురు పీడవాళ వరిపది, దీంతోపాటు రోపంకన్నది. "బెర్హార్డ్" గమనించినది. అటుమీద గుడ్ల సమూహము ఉన్నది 2. పీడవాళ వద్ద చెరుగు చిగురు బెర్హార్డ్. పొన్ను లగుట్టు ఏర్పడినాయి. ఒక అటు మీద మూడు చిత్రాంతి పీడిలో ఉన్నది 3. గుడ్ల సమూహము పైన వెంట్రుకం కప్ప 4. గుడ్ల సమూహము పైన వెంట్రుకం కప్ప తీసివేయబడినది 5. ఎరిగిన దీంతోపాటు 6. కాంబోలో కోళ్లవర్ణ. నెట్లో అడ్డగించి ఉడిపి అపార్థం రంగులం గమనించినది. దీనినంతే మూడు ఎరిగిపోయింది 7. పీ కోళ్లవర్ణ 8. పురుష కోళ్ల వర్ణ 9. మూడు సమాచిత్రాంతి 10. పీ మూడు ఎర్రగుచ్చుతో 11. పురుష మూడు 12. సమస్త పాయిగుచ్చుతో పీ మూడు 13. అప్పుడే చెరుగుచిగురు దీంతోపాటు.

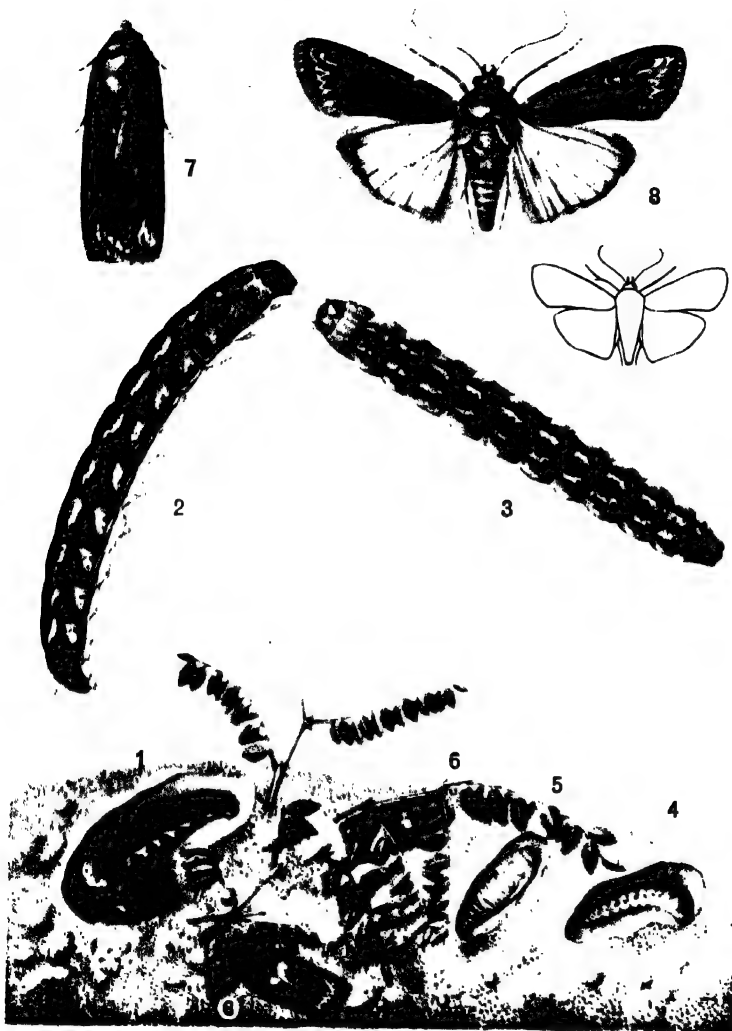
(Proc. 3rd Ent. Meeting, p. 381 మంది)



14 వ పరికరము — పప్పుదినుసుల పాద్ బోరర్

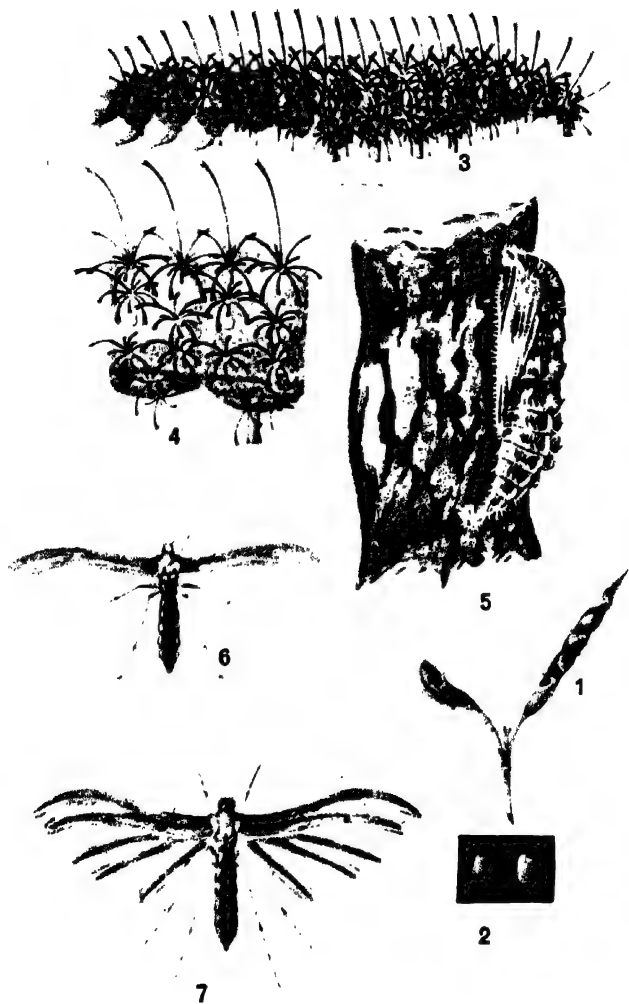
(హెలియోతిస్ ఆబ్ సొరెటా)

1. ఒక పాద్ మీద గుడ్లు. 2, 5. గ్రామ్ మొక్కమీద గొంగళిలు, రెండు కాయలమీద ఆహారాన్ని గ్రహిస్తున్నాయి. 6. భూమిలోని అరలో కోళస్తదక. 7. మాత్ విశ్రాంతి స్థితి. 8. రెక్కలు విచ్చుకొని మాత్ (ప్రాసేడింగ్స్ రెండవ కీటక శాస్త్ర పథ 48 వ పేజీ నుండి)



15 వ ఫలకము కట్వర్మ్  
(ఆగ్రోటిస్ ఇప్పిలాన్)

1. చుండడిన మొక్కల చగ్గర పగటిపూట నేలలో గొంగళి విశ్రాంతి తీసుకోవడం (మట్టి తీసేవేసి గొంగళి చూపబడింది.) 2, 3. దింభకాలు 4. దింభకము. కోశస్థదన కోశంలో కోశస్థదళ జరగడం. 5. కోశస్థదళ. 6. పగటిపూట మూతలు విశ్రాంతి తీసుకోవడం. 7, 8. మూతలు విశ్రాంతి ఎగిరేడకల్లో (ప్రాసీడింగ్స్ రెండవ కీటక శాస్త్రనభ 48వ పేజీ నుండి)



### 16 వ పరికరము — కందిపూమ్ మాట్

1. పిడియన్ 'పే' కాయమీద గుడ్లు (బటానీకాయమీద) 2. గుడ్లు. 3. డింభకము  
4. డింభకము రెండవ, మూడవ ఉదర ఖండికలు 5. పిడియన్ 'పే' కాయమీద కోశస్థ  
దళలు 6. సామాన్య ప్రికాంతి స్థితిలో మాట్ 7. మాట్ (నెట్)  
("ధారత కీటక జీవులు" నుండి 528 వ పేజీ)

## 6 వ ప్రకరణం

### చెరుకుపంట చీడకీటకాలు

చెరుకు వాణిజ్య ప్రాముఖ్యంకల పంట. పప్పుదినుసుల పంటకు ముఖ్యంగా జొన్నకు ఇది సన్నిహితత్వం కలిగివుంటుంది. కాబట్టి చెరుకుపంట, జొన్నపంట ఎదుర్కొన వలసిన కీటక సంబంధమైన సమస్యలు ఒకేవిధంగా ఉంటాయి. అయితే చీడ కీటకాలను అదుపులో వుంచుకొనడం దృష్ట్యాను, అర్థిక దృష్ట్యాను, రెండుముఖ్య బేదాలను మాత్రం గుర్తుంచుకోవాలి. (1) అర్థిక రాబడులను బట్టి చెరుకు, జొన్న పంటలకు చాలా తేడావుంది. చీడ పట్టకుండా తీసుకోవలసిన చర్యలు ఎంతో ఖర్చుతో కూడుకొన్న వయినా చెరుకు పంట విషయంలో అమలు జరుపుకోగలం. కాని జొన్న విషయంలో అలా ఖర్చు పెట్టలేము. (2) జొన్న విత్తనాలు చల్లి సాగులోకి తెచ్చుకొనే పంట. జొన్నలను ఆహారానికి కాక విత్తనాలుగా కూడా నిలవ చేసుకొంటాం. కాని చెరుకు పంట అలా కాదు. దాని కలుపులు కోసి ఆముక్కలను నాటి సాగుచేస్తాము. ఆ ఖండాల్లోనే ముఖ్య ఆహార పదార్థమైన చక్కెర ఉన్నప్పటికీ ఆ చూపంలో నిలవచెయ్యము. కీటక శాస్త్రరీత్యా చూస్తే ఈ రెండింటిలో వచ్చేభేదం అర్థమౌతుంది. జొన్నలు పొలంలో పంటగాఉన్న కాలంలోనే కాక గింజలుగా గాదుల్లో నిలవ ఉన్నప్పుడు కూడా చీడ కీటకాల బారిని పడతాయి. చెరుకు పంట అలాకాక పొలంలో పంటగా ఉన్నకాలంలోనే చీడకీటకాల బారి పడటానికి అవకాశంవుంది. అయితే పొలంలో పంటగా నున్నప్పుడు చెరుకుకు పచ్చే చీడకీటకాల సమస్య, జొన్నపంటకు ఉండే సమస్యకన్న చాలా తీవ్రమయింది. మొత్తంగా పరిశీలిస్తే చీడ వురుగుల సమస్య దృష్ట్యా ఈ రెండుపంటలకు మధ్యఉండే భేదసాదృశ్యాలను అవగాహన చేసుకోడానికి జాగ్రత్తగా పరిశోధనలు జరపాలి.

చెరుకు మొక్క కింది భాగం - అందులోనూ ముఖ్యంగా భూమిలోపల వుండేభాగం - ఈ కింది కీటకాల వల్ల చెడిపోతుంది. 1) చెదపురుగులు, వీటి సౌకర్యం సరిగాలేని ప్రాంతంలోనూ, మొక్క లేత దశల్లో ఉండే కాలంలోనూ, వీటి వల్ల మొక్క కొంత వరకు దెబ్బతింటుంది. 2) మాతలకు సంబంధించి రూట్ టోరర్ (వేళ్ళను దొర్చేదళ). ఇవేకాక అప్పుడప్పుడు తెల్లని గ్రీన్ వంటి మట్టిలో నివసించే కీటకదళలు కూడా కొంత హాని చేస్తాయి. మొక్క మధ్య భాగానికి వస్తం కలిగించేవి సుమారు అరదజను రకాల వైంటోరర్లు (కాండాన్ని దొర్చే మాత దళలు) ఉన్నాయి. అదే విధంగా



మొక్క వైదాగాన్ని టాప్ బోరర్ అనే మూడవ కూడా నష్టం కలిగిస్తుంటుంది. ఇవన్నీకాక వైరిల్లానల్లి చెరుకు పంటకు విపరీతమైన ప్రమాదం తెచ్చే చీడ. పిడుకులు (Mites) తదితర కీటకాలు మరికొన్ని. అంతోయితో నష్టాన్ని చెరుకు పంటకు కలిస్తాయి. తెల్ల ఈగలు (White flies) మిరీ బగలు (Mealy Bugs) మొదలైనవి ఈ కోవకు చెందుతాయి. ఇండియాలో ఈ విధంగా 20 జాతులు చీడకీటకాలు చెరుకు పంటకు పట్టేవి ఉన్నాయి. వాటిలో నాల్గింటిని ఈ క్రింద వివరించడం జరిగింది. అవి టాప్ బోరర్, స్టెమ్ బోరర్, రూట్ బోరర్ వైరిల్లా అనేవి. చెదవురుగుల గురించి ఈ వరకే వివరించడమయింది.

### టాప్ బోరర్ (Top Borer)

సిర్పొఫాగా నివెల్లా (Scirpophaga nivella Fabr.)

11 వ పరికరము

ఈ చీడ కీటకం ప్రభావం చెరుకు గడ వైదాగానికే పరిమితమై ఉంటుంది. మొక్క పెరుగుదల చూపే చోట ఇది చెరువు చేయటంతో విచ్చుకోకుండా మధ్యనున్న ఆకులు ఎండి పోతాయి. దీన్నే డెడ్ హెడ్ అంటారు. ఆ విధంగా ఎదిగే మొక్క పెరుగుదల లాగం అసామాన్య చురుకుదనంపొంది చిన్నచిన్న పార్శ్వమొలకలు ఒక గుత్తిగా ఏర్పడతాయి. అగ్రగుచ్చము (Bunchy top) అని సామాన్యంగా వ్యవహరించే లక్షణం ఈ విధంగా ఏర్పరుతుంది మొక్క చిన్న మొలకగానే ఉండే కాలంలో ఈ చీడపట్టినప్పుడు ఈ విధమైన అగ్రగుచ్చము ఏర్పడదు. అప్పటికే కాండము ఇంకా పొట్టిగా నేలలోనే ఉంటుంది. ఆ కారణంగా పెరుగుదల ప్రాంతం చెడిపోయి నవుడు మారాకులు (tillers) అంతో యితో ఎదగవలసిన కాలం కన్న ముందుగానే ఎదుగుతాయి. విజం చెప్పాలంటే ఈదళలో గుచ్చంగా ఏర్పడడానికి డిఫర్వ లాగమే ఉండదు.

ఈ చీడ ప్రాథమిక ఒకమాదిరి ప్రమాణం కల్గిన మాట్ రెక్కల నిడివి అడ్డంగా 8 సెం. మీ. కు కొద్దిగా వైబిడి ఉంటుంది. శరీరమంతా ఒకే మాదిరిగా మీగడ తెలుపులో ఉండటం దీని ప్రత్యేకత. శ్రీ కీటకంలో పాయువు ప్రాంతంలో దట్టమైన తెంపువర్ణం ఉండడమూ, బస్ వర్ణంలో (Buff Colour) కేళలు ఉండటం వల్ల తెలుపు కొట్ట వచ్చినట్లు ఉంటుంది. ఇవి రాత్రించరాలు అయినా పగలు దాగిఉండవు. చెరుకుగడ మీదగాని, చుట్టుపక్కలఉన్న మొక్కలమీదగాని, విశ్రాంతి తీసుకుంటూ కనబడతాయి. గుడ్లను స్పష్టంగా కనపడే గుంపులుగా ఉంచుతాయి. తల్లి పాయువు

ప్రాంతంలో ఉండే కేళాలతో గుడ్లు కప్పిఉంటాయి. అటు పచ్చగా ఉండే అకుల మీద ఇవి దూరం నుండి కూడా స్పష్టంగా కనబడతాయి. గుడ్లనుండి సాదారణంగా కాస్త ముందువెనకలుగా ఒక వారంలో దీంభకదళలు బయటపడతాయి. మొదటిదళ దీంభకాలు చెరుకు ఆకులమధ్య ఈనెల్లో దూరి అటు మొదటి వరకు ప్రయాణాన్ని సాగిస్తాయి. ఈ విధంగా తొల్పడం వల్ల ఏర్పడిన దారులు అకు మధ్య ఈనెల మీద తెల్లని చారలు కనబడతాయి. ఈ చారలు కప్పించినా అగ్రగుచ్ఛం కనపడినా మొక్కకు పట్టిన చీడ టాప్ బోరర్ అని రూపిగా అనుకోడానికి అస్సారాన్నిస్తుంది. అనేక దీంభకాలు అనేక అకుల ద్వారా ప్రయాణించినా ఏదో ఒకటి మాత్రమే అకు మొదట్లోని పెరుగుదల ప్రాంతానికి చేరుకొంటుంది. దీంభకం పెరుగుదల ప్రాంతానికి చేరి వైసవివరించిన విధంగా దానిని నాశనం చేస్తుంది. తానుమాత్రం సమృద్ధిగా ఆహారం లభించే సురక్షితమైన ప్రదేశంలోనే ఉంటుంది. సుమారు 4, 5, వారాలలో ఈ దీంభకము పూర్తిగా ఎదిగి దుబ్బుగా గొంగళిగా ఏర్పడుతుంది. ఇది 3 సెం. మీ. పొడవుగా మీగడ తెలుపు పసుపు వర్ణంతో ఉంటుంది. ఈ కాలంలో దీంభకము కాండం వైదాగానే వుంటుంది. అక్కడి నుంచి 25, 30 సెం.మీ. దూరం కంటే కిందికి ఎప్పుడూ దిగదు. దీంభకము కోశస్థదళ మొక్క వైదాగములోనే జరుగుతుంది. ఈ కోశస్థదళ పంట కాలంలో సుమారు ఒక వారం పది రోజులు ఉంటుంది. దీంభకము ముందుగానే కాండంలో చేసి ఉండిన ఒక రంధ్రం ద్వారా మాత్రం బయట పడుతుంది. ఆ విధంగా ఒకే పంటకాలంలో కొన్ని తరాల కీటకాలు చరితాలం వచ్చేలోగా పుట్టకొస్తాయి. దాగా ఎదిగిన దీంభకాలు సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఆ సంవత్సరానికి అవి అలా అగి తిరిగి వచ్చే వసంతానికి వాతావరణం వెచ్చగా మారిన తరువాతనే కోశస్థదళ లోకిప్రవేశిస్తాయి.

వైస వివరించిన దానిని చూస్తే మొక్క పెరుగుదల ఏదళలో నున్నప్పుడు టాప్ బోరర్ దానికి చీడగా పడుతుందో దానిపైనే ఆ మొక్కకు జరిగే నష్టంకూడా అధార పడిఉంటుంది అని గ్రహించ గలుగతాము. మొక్క ప్రారంభ దళల్లోనే ఉన్నప్పుడు చీడకు గురి అయితే ఆమొక్క పూర్తిగా నాశనమయిపోవచ్చు. కొంతకాలం జరిగిన తరువాత చీడ పడితే బీల్లరింగ్కు దారితీయవచ్చు. కాండం కొంతవరకు ఎదిగిన తరువాత చీడ పడితే అగ్రగుచ్ఛము ఏర్పడి చెరుకు గడ పొట్టిగా ఉండిపోతుంది. ఇంకా మరి కొంత పెరుగుదల జరిగిన తరువాత (సామాన్యంగా అవసరమైన పెరుగుదల పూర్తి అయ్యాక) చీడ చేరినప్పుడు దాడి జరిగితే హాని మరి కొంత తక్కువగా ఉండవచ్చు.

నుమారు ఒక దశను జాతుల కీటక పరాన్న జీవులు టాప్ బోరర్ చీడ సంఖ్య పెరిగి పోతుంటా అంతో యింతో అడుపులో ఉంచుతాయని చెప్తున్నారు. అయినప్పటికి ఈ చీడ మన దేశంలో చెరుకు పంట అభివృద్ధికి తీవ్రమయిన అటంకంగానే ఉంటూ వస్తోంది.

ఈ చీడ కీటకాన్ని వివిధ దశల్లో ఈ క్రింది విధంగా ఎదుర్కొన వచ్చు. మొదట గుడ్ల దశలో నున్నప్పుడు స్పృటంగా కంటికి కాన వచ్చే వాటి గుడ్ల సమూహాలని నేకరించి నాశనం చేయవచ్చును. డెడ్ హార్ట్ అగ్రగుచ్చ దశల్లో, వాటితో బాటుగా దింథకాలను కూడా బయటకు తీసివేయవచ్చును. ఈ విధంగా యాంత్రిక అడుపు కార్యక్రమంతో బాటుగా తగిలగానే చంపే కీటక సంహార పదార్థాన్ని జల్లి, గుడ్లను పెట్టడానికి ముందుగానే మాత్రంను దింథకాల మొదటి దశలను ఆకుల కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించేలోగానే చంప వచ్చును. మంచి ఫలితాలు కలగాలంటే ఈ విధమైన రసాయనిక ప్రయోగాలు తగిన అడుగులో జరగాలి.

### స్టెమ్ బోరర్ (Stem-Borer)

(నుమారు అరదశనుకు మించిన జాతుల మాత్రంకు సంబంధించిన దింథకాలు చెరుకు గడమధ్య భాగాన్ని తొయ్యకొని పోయేవి ఉన్నాయి. వీటన్నిటినికలిపి ఉమ్మడిగా కాండాన్ని తొల్లేవి అని లేదా స్టెమ్ బోరర్ అని అంటారు.

పైన చెప్పిన టాప్ బోరర్ సామాన్యంగా పత్తే పై భాగానికి కాని, ఇక వివరించ బోయే టూట్ బోరర్ సామాన్యంగా పత్తే కింది భాగానికి కాని, మధ్య భాగాన్ని పత్తే ఈ దింథకాలు పోవు. మొక్క చాల చిన్నదిగా మొలక దశలో నున్నప్పుడు ఈ విధమయిన విభేదానికి అవకాశములేదు. చెరుకు గడలో ఆయా స్థలాలకు పరిమితమై ఉండడానికి వీలుగా ఈ మూడు రకాల కీటకాలకు బొత్తిగా అవకాశం లేకుండా కాండము చాల చిన్నదిగా ఉంటుంది. మామూలు అలవాట్లలోను, జీవిత చరిత్రల పద్ధతిలోనూ వివిధ రకాల స్టెమ్ బోరర్లు చాలవరకు ఒకే విధంగా ఉండినప్పటికీ, వివరాలలోకి పోతే వాటి వికారచేష్టలలో చెప్పకో దగ్గ మార్పులు కనపడతాయి. వాటిల్లో కైలోట్రేయా ఇన్ ఫస్కాటెల్లస్ (Chilotraea infuscatellus Sn.) అని వ్యవహరించ బడే కీటకాన్ని యీ క్రింద వివరిస్తాము. దీనినే పూర్వం అర్జీరియా స్టిక్టిక్రాస్పిస్ (Argyria sticticrasis) అని అంటూ ఉండేవారు. మిగతా స్టెమ్ బోరర్లలాగా కాక ఇది చెరుకు పండ్ల ప్రాంతాన్నిటిలోను మనదేశమంతటా కనబడుతుంది. బయటకు పోతే ఇది బర్మా, ఇండోనేషియా, పార్గ్వేజా, ఫిలిపైన్స్

మొదలైన చేకలకు కూడా వ్యాపించి ఉంది. గడ్డి కుటుంబానికి చెందిన అనేక ఇతర మొక్కల మీద కూడా దీని ప్రభావం ఉంది. కాని ఇండియాలో చెరుకు పంట మీదనే దాని దాడి చాల తీవ్రంగా ఉంటుంది)

ప్రాథమికలో ఈ మాట్ సుమారైన పరిమాణం కలిగి ఉంటుంది. రెక్కల కొలత అర్థంగా సుమారు 3 సెం. మీ. ఉంటుంది. దీని వర్ణం వట్టిగడ్డి రంగుకు దగ్గర రక రకాలుగా వుంటుంది. వెనక జత రెక్కలు కొంత తేలిక వర్ణాన్ని సున్నితమయిన నిర్మాణాన్ని కలిగివుంటాయి. ఇది రాత్రిచరం పగలంతా ఎండుటాకుల క్రింద విక్రాంతి తీసుకొంటుంది. ఆ ఎండుటాకు రంగు వెనక ఉండడం వల్ల ఇది స్పష్టంగా కనబడదు. దీనిగుడ్లు పొలుసులు మాదిరిగా ఉంటాయి. ఒకదానిమీద ఒకటి ఇంటిమీద పెంకులవలె ఉండే విధంగా 2, 3, వరుసలలో గుడ్లను దగ్గర దగ్గరగా ఉంచుతుంది. ఒక్కొక్క వరుసలో సుమారు ఒక డజను గుడ్లుంటాయి. పాదారణంగా ఈ గుడ్లను చెరుకు ఆకుకు దిగువ పక్కన ఉంచుతుంది. ఒక వారం దినాల్లో ఈ గుడ్లనుంచి పిల్లదళలు బయట పడతాయి. ఈ దీంథకాలు మొదట ఆకు బాహ్య కణస్తరం మీద ఆదారపడి, తరువాత కాండం బాగంలోకి దొబ్బుకొని పోతాయి. చిన్న చిన్న మొక్కలను, బిల్లర్లలోను కాండం యింకాబాగా ఏర్పడక ముందు దీంథకాలు దొబ్బుకొని పోవడంవల్ల వాటిఆహారం వద్దకుల వల్ల మొక్క పెరిగేదోట ఉన్న మధ్య చక్రంలోని ఆకుల క్రింద బాగానికి నష్టంకల్గి, డెడ్ హోల్స్ లక్షణం ఏర్పడుతుంది. పంటకాలం కొంత జరిగిన తర్వాత నైతే ఈ లక్షణం కనబడదు. ఎందుచేతనంటే అప్పటికి కాండం చాలవరకు ఏర్పడి ఉండడం వల్ల దీంథకాలు కాండం లోపలికి దొబ్బుకొని పోతూ ఉండినా మొక్క పెరుగుదల చూపేదోట ఉన్న ఆకులకు నష్టం కలగదు. అటువంటి సందర్భాలలో బాహ్య లక్షణాలలో చీడ పట్టిన సంగతి స్పష్టంగా కనబడదు. దీంథకాలు మెరుపులేని తెలుపు రంగులో ఉంటాయి. వీటి వీపుమీద ఉదా :- ఎరుపు వర్ణంలో పొడవైన గీరలుంటాయి. బాగా ఎదిగాక ఇవి సుమారు 2 5 మీ. మీ. పొడవుంటాయి. టాప్ బోరర్ మాదిరిగా కాకుండా దీనికి ఒక ముఖ్య లక్షణం వుంది. అదే కాడలోకాని, ప్రక్కనున్న కాడలలోకాని, ఈ దీంథకాలు లోపలికి వైకి చాలసార్లు తొబ్బుకొని వస్తుంటాయి. దీంథక దళ మూడువారాల పాటు ఉంటుంది. దాని తరువాత దీంథకము చెరుకుగడలో ఆహారంకోసం దొర్లిన దోవ ద్వారానే కోశస్థదళానికి ప్రవేశిస్తుంది. కోశస్థదళ సామాన్యంగా ఒక వారానికికొద్దిగా మించి వుంటుంది. అంతకుపూర్వ మే దీంథకము ఏర్పరచుకొన్న రంధ్రం ద్వారా మాట్ తరువాత బయటవడుతుంది. వసంత కాలానికి, ఆకురాల్ కాలానికి మధ్య కొన్ని తరాలను ఇది పూర్తి చేసుకొంటుంది. చలికాలాన్ని దీంథకము సుషుప్తావస్థలో గడుపుకొంటుంది.

(ఈ కీటక జాతులకు ఇండియాలో సహజనిర్దమలైన కొన్ని శత్రువులున్నాయి. గుడ్డుదళలో వీటిని కనిపించేవి 2 జాతులు, దీంతకదళలో వాటిమీద దాడిచేసేవి అరదజను జాతులు, సరాన్నజీవి కీటకాలున్నాయి. కోశస్థదళలో ఎదుర్కొనే జాతి రసం ఒకటైనా ఉన్నది.) ఈ సహజ అటంకాలు ఉన్నప్పటికీ యీ చీడ ప్రమాదం చాలా తీవ్రంగానే ఉంటోంది. పైన వివరించిన దానిని బట్టిచూస్తే దీనిని అదుపులో ఉంచే కార్యక్రమంలోని కీటకు అర్థమవుతుంది. పంట తొలిరోజుల్లోనే డెడ్ హార్డ్లను చూపించే చిగుళ్ళను త్రుంచివేయాలి. దీనితోబాటుగా చీడపురుగుల దీంతకాలు కూడా బయటకు వచ్చేస్తాయి. వాటిని నాశనంచెయ్యాలి. అదేవిధంగా పంట మొదట్లో నేల, కొద్దిగా మట్టిపోసి ఎత్తుచేస్తే కాండం భాగం చీడ దీంతకానికి అందకుండా పోతుంది. అయితే కాండాలు కొంత పంట పెరిగిపోయాక ఈ జాగ్రత్తలు పని చెయ్యవు. ఇక రసాయనిక అదుపు, మాతలు గుడ్లు పెట్టకముందే చనిపోయేటట్లుగానో లేదా మొదటిదళ దీంతకాలు కాండంలోకి దొచ్చు కొని ప్రవేశించే ముందే తగినంత మందు తాకిడిచెంది మరణించేట్లుగానో చెయ్యాలి. జీవ కాలమాని (Biometer) సహాయంతో ఈ రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాన్ని సరిగా కుదుర్చుకోవాలి. టాప్ బోరర్ దీంతకాల మాదిరి కాకుండా ఇవి కాండం బయటికి, లోపలికి తొచ్చుకొనివస్తూ పోతువుంటాయి గనకనిలిచి పనిచేసే రసాయనిక పదార్థాలు చల్లడం కొంత పని చేయవచ్చు.

### రూట్ బోరర్ (Root Borer)

ఎమ్మాలోసెరా డిప్రెసెల్లా (Emmalocera Depresella Swinl)

#### 12 వ పరికరము

19 వ శతాబ్దం చివరి నుండి శాస్త్రజ్ఞుల దృష్టిని ఈ చీడ కీటకము ఆకర్షిస్తోంది. అప్పటి నుండి దీనిని వివిధ నామాలతో పిలుస్తుండేవారు. అయితే ప్రస్తుతం ఉండే పేరు 1918 నుండి చలామణి అవుతోంది. చెరుకు పంటకు యీ చీడకీటకము బెడద తీవ్రత ఒక ప్రాంతంలో ఉంటూ వేరొక ప్రాంతాలలో లేకున్నా ఇండియాలోని వివిధ చెరుకు ప్రాంతాలనుంచే కాక ఇండోనేషియానుంచి కూడా దీని ఉనికిని ప్రకటించినారు. ప్రధానంగా ఇది పేలలో వివశించేచీడ. చెరుకు మొక్కలు నేలలో ఉండే ప్రాంతానికి ఇది పడుతుంది. అందుకే దీనిని రూట్ బోరర్ అంటారు. అయితే నిజానికి ఇది చెరుకు వేళ్ళలో ప్రవేశించదు. చెరుకుయొక్క వేళ్లు చాలా సన్నగా ఉండడంవల్ల యీజాతి వాటిలోకి దొచ్చుకొని పోవడానికి సదుపాయంగా ఉండదు. ఇది గ్రామినేషియా కుటుంబానికి చెందిన అనేక చెట్లకు కూడా చీడగా వ్యవహరిస్తుంది.

ప్రాధదళలో ఇదివట్టి గడ్డివర్ణం కలిగి ఉంటుంది. రెక్కల వెడల్పు 25 మి. మీ. వరకు ఉంటుంది. ఇతర మాతలవలె ఇది రాత్రించరమే. రాత్రి పూటల్లోనే ఇది ఎగురుతుంది. గుడ్లు పెడుతుంది. అయితే యంతకు ముందు నివసించిన చెరుకు చీడ కీటకాలయిన మాతల మాదిరిగా కాకుండా ఈ మాత గుడ్లను విడి విడిగా పెటుతుండేకాని గుంపులుగా పెట్టదు. అంతే కాకుండా వీటి నుంచి ఒక వారం రోజుల్లో వెలుపడే దింథకాలు మిగతా రెండు మాతల దింథకాల కంటే ప్రత్యేకంగా ఉంటాయి. ఈ దింథకాలు మొక్క వెంటికి క్రిందకుదిరి నేలలో నుండే ఓటలు సందుల గుండా ప్రవేశించి నేలకు కొద్ది నెంటిమీటర్ల దిగువన వృక్ష కణజాలాల్లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఈ ప్రయాణం 15 నిమిషాలసేపు మాత్రమే పట్టినా ఈ కాలంలోనే ఇవి చాలావరకు నాశనం పొందుతూ వుంటాయి. మిగతా దింథకాల మాదిరిగానే మొక్క ప్రథమ దళల్లో ఉన్నప్పుడు ఇవి డెడ్ హార్ట్ లక్షణాన్ని కలుగ జేస్తాయేకప్ప ఎదిగిన మొక్కల్లోమాత్రం కాదు. మొక్క ఎదిగినపుడు కలుపు మధ్యము (internode) ల చుట్టుకొలత ఎక్కువయి ఉండటంవల్ల దింథకాలు కాండం మధ్యలో ఆహారం సేకరించుకొన్న ఆకులకు అంటే ఆహారం సరఫరాకు అటంకం కలుగదు. దింథకము మీగడ తెలుపు రంగులో ఉంటుంది. శరీరంలో కండ ఉండి బయట ముడతలుపడి ఉంటుంది. కలుపులోనికి ప్రవేశించిన తరవాత, తిరిగి బయటకువచ్చి ప్రక్కనున్న చిగుళ్ళలోకి కాని లేక మళ్ళీ అదేచిగుళ్ళలోకి కాని తిరిగి ప్రవేశించే లక్షణం కూడా దీనికి ఉంటుంది. పంటకాలంలో దింథక దళ 4, 5 వారాలపాటు సాగుతుంది. కానీ సుషుప్తావస్థలోనున్న దింథకదళ 200 లేదా అంతకు ఎక్కువ రోజులు సాగుతుంది. చెరుకు కాండంలోనే కోశస్థదళ జరుగుతుంది. ఇది సాధారణంగా నేలలోనే జరుగుతుంది. చెరుకు గడలో కోశస్థదళలోనికి ప్రవేశించడానికి ముందుగానే దింథకము చరికాలంలో జరిగిన సుషుప్తావస్థ ప్రాంతం నుండి నేల మట్టం వరకు, నియ్యకం అంచులో ఉన్నదాని తొలుస్తుంది. అక్కడ 1½-2 వారాలపాటు కోశస్థదళలో ఉండి మాత బయట పడడానికి వీలుగా ఒక రంధ్రాన్ని ముందుగానే చేసుకొని ఉంటుంది. వసంతకాలం ప్రారంభం నుంచి ఆకురాలు కాలం అయ్యేలోగా అనేక తరాలు ఏర్పడతాయి. (ఇక రూట్ బోరర్ దాడినుండి చెరుకు పంటను కాపాడే జాగ్రత్తల విషయంలో దీనిని నేలలోనే నివసించే చీడగానే దానించి తగుచర్యలు తీసుకోవాలి. కాని నైట్ బోరర్ గా కాని, టాప్ బోరర్ గా కాని కాదు. నేలలోకి ప్రవేశించడం ఒక చిగురు నుంచి మరొక చిగురునకు ప్రయాణించడం అనే అలవాటు దీనికి ఉన్నాయి. కాబట్టి వీటిని మనం అదుపు కార్యక్రమానికి అనుకూలంగా ఉపయోగించు కోవాలి. నేలలో వీటి ప్రయాణాలు జరుగుతాయి. కాబట్టి మట్టిలో తగినంత నిలిచి ఉండే రసాయనిక కీటక సంహార పదార్థాన్ని కలిపితే ప్రయోజనం ఉంటుంది అయితే అనువుగాను

సాధ్యంగానూ ఉండే ఈ ప్రయత్నాన్ని తగినంతగా అవరణలో పెట్టడం జరగజేడు. సాధ్యమయిన మిగతా అడుపు కార్యక్రమాలలో దెడ్డహార్డ్లతో బాటు మొక్కలను తీవ్రవేయడం ఒకటి. ఇలా చేస్తే మిగతా తొత్పే పురుగులలో మాదిరిగానే దీని దీంతకాలను కూడా తొలగించి నాశనం చెయ్యడం జరుగుతుంది. తరువాత ప్రాదర్భల్లో గుడ్లు పెట్టకముందే మొక్కలమీద రసాయనిక పదార్థాన్ని చల్లాలి. రటూనింగ్ (ratoning) జరగకుండా చూడడం ( పార్వ్యులాల నుండి పింకలు రాకుండా చూడడం) మోడులు తీవ్రవేయడం వంటి జాగ్రత్తలు తీసికోవడం, మొత్తంగా వీటిని అడుపులో ఉంచుకొనే కార్యక్రమంలో ఒక భాగంగా ఉపయోగపడతాయి.

### పైరిల్లా లీఫ్ హాపర్ (Pyrilla Leaf Hopper) పైరిల్లా పెర్పుసిల్లా (Pyrilla Perpusilla Walk.)

13 వ ఫలకము

ఇది వట్టి గడ్డి వర్షంలో ఉండే ఒక పుల్లొరీడ్ నల్లి. దానిలో మీదనుంచి ఒక నిర్మాణం ముందుకు పొడుచుకొని వచ్చి తలమీద నూటిగా స్ఫుటంగా వుండే మొక్కలాగా. ఏర్పడుతుంది. ఈ కీటకము 10 మి. మీ. పొడవుంటుంది. కొంతకాలం క్రింద, పైరిల్లా జాతులు ఎన్ని ఉన్నాయో అనే విషయం మీద కొంత తికమక ఉండేది. కాని ఒకే ఒక జాతి పైరిల్లా మన దేశంలో ఉందని సామాన్యంగా యిప్పుడు అంగీకరిస్తున్నారు. దాని దాడులు తీవ్రరూపం దాల్చడం క్రమరహితంగా అప్పుడప్పుడు జరుగుతూ ఉంటుంది. ఇది ఇండియా నిల్వలోలో చెరుకుపండ్ల ప్రాంతాలన్నిటిలోనూ కనబడుతుంది. 1938లో ఉత్తర ప్రదేశ్ లోనూ, 1938, 41 లో దక్కన్ లోనూ, పైరిల్లా దాడులు తీవ్రరూపం దాల్చినట్లుగా దాఖలాలు ఉన్నాయి. ఇది చెరుకు పంటకు సంబంధించిన ముఖ్యమైన చీడపురుగు అయినా చెరుకుపంట పంటపొలాల ప్రక్క నుండే ఇతరపంటలకు కూడా ఇది నష్టం కల్గిస్తుండటం కద్దు. (సాధారణంగా అన్ని నల్లలలాగే ఇది అతుకు రంధ్రాలచేసి చెట్టు రసాన్ని పీల్చివేస్తుంది. వందల వేల సంఖ్యలో నల్లలు యీ విధంగా ప్రతీ చెరుకు మొక్క అకు నుంచి రసాలను పీల్చివేస్తుంటే చెట్టుకు ఎంత నష్టం కలుగుతుందో ఊహించుకోవచ్చు. గుడ్లనుంచి చిన్న చిన్న కాబకాలు బయట పడిన దగ్గరనుంచి ప్రాదర్భ వచ్చి సహజ కారణం వల్ల చచ్చిపోయే వరకు (ఇది చాలాకాలం బ్రతుకుతుంది) ఉండే అన్ని దశలలోనూ ఇదే విధంగా మొక్కకు యిది నష్ట కలుగ జేస్తూ వస్తుంది. వృక్షవ్యవస్థలో జీవనాధారమైన ద్రవాన్ని చాలవరకు ప్రత్యక్షంగా తాను పీల్చివేయడమే కాకుండా దానివల్ల వరోక్ష నష్టం మరొకటుంది. ఈకీటకం ఒక విధమైన తియ్యని

ద్రవాన్ని ప్రవిస్తుంది. దీనిని సాధారణంగా మంచుతేనె (honey dew) అంటారు. అకులపై కనపడే బాగమంతా ఈ పదార్థంలో కప్పబడి పోవడం వల్ల యితర కీటకాలు దానికి ఆకర్షింపబడతాయి. అంతేకాక మకిలి పట్టినట్లుగా ఒక విధమైన బూజులు ఎదగడానికి ఈ పదార్థం అవకాశం కల్పిస్తుంది. ఫలితంగా పంట అంతా కూడా ఒక విధంగా అనారోగ్య సూచకంగా నల్లగా కనబడుతుంది. సూర్యరశ్మిని మొక్క సరిగా ఉపయోగించుకోలేదు. హెక్టారుకు లభించవలసినంత చెరుకు పంట దిగుబడి రాదునదికదా, చెరుకు నుంచి చక్కెర దిగుబడి కూడా తగ్గి, తయారైన చక్కెరలో నాణ్యతలోపిస్తుంది.

ప్రాథమికకాల జీవికకాలం, మిగతా కీటకాలతో పోలిస్తే ఎక్కువగానే ఉంటుంది. కొన్ని సందర్భాలలో ఆరు నెలలు లేదా అంతకు మించి ఉంటుంది. వసంతకాలంలో చెరుకు లేక అకులమీద ఇవి సుమారైన ప్రమాణంగల గుంపుల్లో గుడ్లను ఉంచుతాయి. ఇది ఒక విధమైన తెల్లని పీచు పదార్థంతో కప్పబడి ఉంటాయి. అకులపచ్చని అకులమీద ఉంచడం వల్ల ఈ గుడ్లసమూహాలు బాగా స్పష్టంగా కనబడతాయి. ఆ తరువాత అకురాలు కాలంలో ఎండిన అకులలో తట్టిన గుడ్లు పెడతాయి. ఇందుచేత గుడ్లకు ఇతర జీవరాసులనుండి వారావరణ పరిస్థితులనుండి రక్షణ లభిస్తుంది. ప్రతి శ్రీ కీటకము అనేక గుడ్లసమూహాలను ఉంచుతుంది. మొత్తం గుడ్ల సంఖ్య అనేక వందల్లో ఉంటుంది. మామూలుగా ఎండాకాలంలోనూ, ఋతుపవనాల కాలంలోనూ అయితే గుడ్ల నుండి వారం పదిరోజుల్లో పిల్లలు బయట పడతాయి. కాని వారావరణం చల్లబడితే; ఈ కాలం ఆరు వారాలు లేదా అంతకుమించి కూడా ఉంటుంది.

కొత్తగా బయటపడిన కాబకాలు మైనం లాగా తెల్లగా ఉంటాయి. శరీరం పరాకాష్ఠ రెండు తెల్లని మైనం లక్షణం కల కుంచెలాంటి నిర్మాణాలు వీటికి ప్రత్యేకంగా ఉంటాయి. ఈ కాబకాలు చాలాసార్లు కుటుస విసర్జన జరుపుకొనే వరకు కేవలం గెంతుకుంటూ పోయే కీటకాల మాదిరిగానే ఉంటాయి. కొన్ని కుటుస విసర్జనాలు జరిగినాక యివి ప్రాథమిక కుచుకుంటాయి. అప్పటికి వీటికి బాగా ఎదిగిన రెక్కలు ఏర్పడి ఎగిరే శక్తి కలుగుతుంది. ఇందుకు ఒకటి నుండి ఆయిదు నెలల వరకు కాలం పట్టవచ్చు. శీతోష్ణ పరిస్థితుల వీలును బట్టి ఈ తరాల ఎక్కువ శత్రువులుంటాయి. సాధారణంగా కాబకం పరికాలం అంతా అలాగే గడిచి ప్రథమ వసంతంలో రెక్కల పురుగుగా మారుతుంది.

ఈ పీడ కీటకాలను నిర్మూలించే శత్రువుల జాబితా పెద్దదే. ఇవి సంతానోత్పత్తి జరిపే కాలం పొడుగునా వివిధ దశల్లో ఈ శత్రువులు వరుసగా వాటిమీద దాడిచేసి నాటి సంఖ్యను నిరోధిస్తున్నట్లు తెలుస్తోంది. 5 జాతుల కీటక వరాన్లు జీవులు ఒక



వేటాడి జీవించే కీటకం, 90 శాతం వరకు వీటి గుడ్లను తినివేస్తాయి. ఒక రెపిడాప్టిరస్ వేటజీవి. ఒక చిత్రమైన అంతః పరాన్నజీవి (స్టైలప్స్ Stylops) అనేది. కాబట్టి స్థితిలోనూ, ప్రాథమికలోనూ వీటికి మరణం తెచ్చిపెట్టడం గాని, విర్యిర్యతను కల్గించడముగాని, చేస్తున్నాయి. అంతేకాక ఒక యాజ్ పరాన్న జీవి యాపెరిల్లా సమూహంలో ఒక రకమైన వ్యాధిని (Epizootic) ఏర్పరుస్తున్నది. (చీడను సంకల్పప్రకరంగా అదుపులో ఉంచడానికి చాలాఅనువైనది. గుడ్లదళ వసంతకాలంలో కొత్తిపంట మీదికి ప్రాథమికకాలు ఏవోకొద్దిమాత్రమే చేరుతాయి. స్వల్పసంఖ్య కీటకాలు కొద్దిగుడ్లను మాత్రమే పెద్ద పెద్ద సమూహాలలో ఉంచుతాయి. అకుపచ్చని అకులమీద ఉండడంవల్ల గుడ్లుచాలా స్పష్టంగా కనబడతాయి. అందువల్ల యీ గుడ్లసమూహాలను తుంచినీ వాటిని ప్రారంభదళలోనే సమూలంగా నాశనం చెయ్యడం చాలా మంచిపని. ఈ విధమయిన యాంత్రిక కార్యక్రమం పకడ్బందీగా జరిగిఉండక పోతే పంట మీద నిలిచి పనిచేసేదిగాని, తగలగానే చంపేది కాని, ఏదో ఒక కీటక సంహారక వదాల్దాన్ని చల్లాలి. దీని వలన బయట పరుతుఉన్న కాబకాలు క్రమ క్రమంగా చనిపోతూ రావడమేకాకుండా, బయటనుంచి చేరిన స్త్రీ కీటకాలు కూడా నశించి పోతాయి. ఆ తరువాత అకులాలు కాలంలో, ఎండిన ఆకుల మడతల్లో చాలా గుడ్ల సమూహాలు ఉంటే ఈ ఎండిన ఆకులన్నిటిని ప్రత్యేకం పనిగా పెట్టుకొని తుంచవేయాలి. ఈ విధంగా తీసుకొనే అన్ని జాగ్రత్తలలోనూ, పరాన్న జీవులు, వేట జీవులు చేసే మంచిపనిని గుర్తుంచుకోవాలి. ఉదాహరణకు గుడ్ల సమూహాలు చాలవరకు పరాన్నజీవుల బారిన పడి ఉన్నట్లు లోస్తే ఈ గుడ్ల సమూహాలని వైర్మెష్ ఉన్న పెట్టలలో ఉంచడం మంచిది. ఇందువల్ల యీ చీడని చంపే పరాన్న జీవులను అనవసరంగా చంపి వేయడం జరుగదు. గుడ్లనుండి బయటకు వచ్చిన చిన్న చిన్న పరాన్న జీవులు మెష్ ద్వారా ఎగిరిపోతాయి. కాని చీడ కాబకాలు బయటకు రాలేక పోవడం జరుగుతుంది. వీటిని కిరోసిన్ కలిపిన నీటిలో పడేటట్లు చేసినా చేయవచ్చు.

### అదుపు కార్యక్రమాల సూచిక

ఈ చీడ కీటకాలలో ముఖ్యమైన వాటిని అదుపులో ఉంచుకొనడంలో దృష్టిలో ఉంచుకోవలసిన వాటి జీవిత లక్షణాలు.

(ఎ) టాప్ బోరర్, వైరిల్లా ఈ రెండు గుడ్లను స్పష్టంగా కనపడే గుంపులుగా ఉంచుతాయి. అకుపచ్చని అకులమీద దూరం నుంచి కూడా వీటిని సులభంగా గుర్తుపట్ట

వచ్చు. ఈ లక్షణం వల్ల ఈ చీడ కీటకాలను యాంత్రిక పద్ధతిలో అదుపులో ఉంచడం చాలా అనువుగా ఉంటుంది. అంటే ఈ గుడ్ల సమూహాలని సేరించి నాశనం చేయవచ్చు. ఇండియాలో ఈ పద్ధతి చాలా సులభసాధ్యమయినది. బాదరు బాలికలు పెద్ద పెద్ద జిల్లలో వికాల ప్రాంతాలను కుత్రం చేయకలుతారు. యీ కార్యక్రమాన్ని అజమాయిషీ చెయ్యడం కూడా సులభమే. గుడ్ల సేకరణ సవ్యంగా జరిగి ఉండకపోతే పంటను చూడగానే యీ విషయం స్పష్టం అవుతుంది.

(బి) మూడు రకాలయిన బోరర్ కీటకాలు (టాప్ బోరర్, వైమ్బోరర్, రూట్ బోరర్) పంట మొదటి కాలంలో డెడ్ హార్డ్ల ల లక్షణాన్ని కల్గిస్తాయి. పైన (ఏ)లో వివరించిన కార్యక్రమంతోబాటుగా యీ విధంగా చెబ్బతిన్న చిగుళ్ళను, వాటితో బాటుగా వాటిలోనున్న కీటకాలను తీసివేయడం కూడా జరచెయ్యవచ్చు. టాప్ బోరర్ దాడిని పంట అన్ని దశలలోనూ కూడా గుర్తుపట్టవచ్చు.

(సి) పైరిల్లా, బోరర్ కీటకాలు వివిధ దశల్లో తరుచు చాలవరకు పరాన్నజీవుల బారి పడుతూ వుంటాయి. అదుపు కార్యక్రమాలను రూపొందించుకోవడంలో యీ విషయాన్ని ఎప్పుడూ గుర్తుంచుకుంటూ ఉండాలి.

(డి) అన్ని రకాల బోరర్ కీటకాలు గుడ్లను మొక్కల బాహ్య తలం మీద నుంచు తాయి. వాటినుండి వెదవడిన వెంటనే వాటి దీంతకాదు కొద్ది నిమిషాల సేపు మాత్రమే మొక్కమీద వ్రయాణించి చెట్టు కణజాలాల్లోకి దూరిపోతాయి. అవిధంగా కీటక సంహారక రసాయనిక పదార్థాలకు అందకుండా పోతాయి, అందువల్ల అదుపు కార్యక్రమంలోని వివిధ ఘట్టాలు సరియైన కాలంలో జరిగేటట్లుగా చూసుకోవాలి.

పైన వివరించిన అంశాలను ఒట్టి యీర్షిగా అదుపు కార్యక్రమాన్ని రూపొందించుకోవాలి.

(1) చెరుకు మొక్క గ్రామినేషియస్ (గడ్డిరీతి) కుటుంబానికి చెందిందని, అకారణంగా చుట్టుప్రక్కల గట్లమీద పెరిగే గ్రామినేషియస్ అడవి మొక్కలు (యథా లాపంగా పెరిగే మొక్కలు) ఉంటే అవి చెరుకు చీడపురుగులకు ప్రత్యామ్నాయ ఆహారంగా ఉపయోగిస్తాయని, చెరుకుమొక్కలు పండిచేవారు పూర్తిగా తెలుసుకొనే విధంగా చేయాలి. అందువల్ల చుట్టు ప్రక్కల ప్రాంతాలలో ఈ విధంగా ఉపయోగపడే అడవి మొక్కలని, క్రిందతీరు పంటకు సంబంధించిన మోడులతో సహా పూర్తిగాను, సమూలంగాను, సాధ్యమైనంత విస్తృత విధానంలో తీసివేయడం, చెరుకుపంట సంకల్పన కరంగా పండించడానికి ఒక ముఖ్యమైన ప్రాథమిక చర్య. చీడ కీటకాలు కనిపించే

వరకు అగజండా, పంటవీయడానికి ముందుగానే కూడా ఈ ప్రాథమిక జాగ్రత్త తీసుకోవాలి.

(2) చెదపురుగులు, రూట్ బోరర్ల దాడినుంచి తప్పించుకోవడం పంటవీసేముందు తీసుకోవలసిన ముందు జాగ్రత్త. ముఖ్యంగా ఈ జాగ్రత్త ప్రతివీడు యీ చీడ వల్ల బాధపడే ప్రాంతాలలో తీసుకోవాలి. మొక్కలను నాచే చాళ్ళలో, రసాయనిక కీటక సంహారక పదార్థాలు కలపడం ఈ జాగ్రత్తలో ముఖ్యమైన అంశం. ఈ కారణంగా చెద, రూట్ బోరర్ దింథికాలు చెరుకు మొక్కను చేరడానికి ముందుగానే రసాయనిక పదార్థాల వల్ల మరణిస్తాయి.

(3) పైన వివరించిన జాగ్రత్త తీసికొన్నాక కూడా చెదపురుగుల చీడ తీవ్రంగా పరిణమించి లేక అసలు ఆ జాగ్రత్త తీసికొనక పోయినా మొక్కలకు పెద్దే చీటిలో చీడలకు వెగలుపుట్టించే దాన్ని (Repellant) గాని వాటిని చంపేదిగాని అయిన రసాయనిక పదార్థం పంటనీటిలో కలపాలి. ఆ విధంగా ఈ సమస్యను పరిష్కరించవచ్చు. ఈ పని అవసరాన్ని ఒట్టి చేయవచ్చు. ముందు జాగ్రత్తల జాబితాలో దీన్ని ఒక అంశంగా చెప్పుకోవవసరంలేదు.

(4) పంట మొదటి దశల్లో ఉన్నప్పుడు, గుడ్ల సమూహాలు, డెర్మోహార్మలు కని కనబడగానే బోరర్ల, పైరిల్లాల దాడిని మొగ్గలోనే తుంచేయడానికి అన్ని ఎర్పాట్లు పూర్తి తయారుగా ఉండాలి. ఇవన్నీ తగినంత విస్తృత పద్ధతిలో జరిపించుకోవాలి. దీని కోసం ప్రత్యేకం శిక్షణపొందిన పనివారిచేత వాటిని సేకరింపజేసి నాశనం చెయ్యాలి. చెరుకు పంటకు చీడ లేకుండా నాశనం చెయ్యడంలో విజయం పొందాలంటే ఈ చర్య అతి ముఖ్యమైనదిగా భావించాలి. ఎందు కంటే యీ అదుపు చర్య, అనేక జాతులను అదుపులో ఉంచడానికి ఉద్దేశించినది. గత సంవత్సరం అనుభవం ఒట్టి ఒకటి కాకుంటే మరొకటి ఏదో ఒక చీడ పురుగు తల ఎత్తటమే బాధాపని ఖచ్చితంగా భావించుకోవటం మంచిది. కాబట్టి యీ విధంగా మామూలుగా చేసుకుపోయే అదుపు కార్యక్రమాలలో ఏ మాత్రమూ అక్రద్ధకి తావు నివ్వకూడదు. చెరుకు సాగులో ఇదొక విధిగా భావించి ఈ లక్షణాలు కనబడుతున్నంత కాలం యీ జాగ్రత్తలు తీసుకొంటూనే ఉండాలి.

(5) పైరిల్లా, టాప్ బోరర్ గుడ్ల సమూహాలు అప్పుడప్పుడు పరాన్న జీవులదారిన ఎక్కువుగా వధతాయి. అందువల్ల ఈ పరాన్న జీవులను ప్రోత్సహించడానికి ప్రయత్నాలు చెయ్యాలి. గుడ్ల సమూహాలను తీగ అల్లిక (వైర్ మెష్) నెట్లల్లో ఉంచాలి. దానిలోనించి చిన్న చిన్న పరాన్నజీవులు ఎగిరి పోతాయి. కాని పైరిల్లా

కాబకాలు, బోరర్ దింభకాలు అందులోనే ఉండిపోవడం జరుగుతుంది. వాటిని కిరస నాయులు కలిపిన పీటిలో వడేటట్లుగా కూడా చెయ్యవచ్చు.

(8) మనం చేసే అదుపు చేస్తూ ఉంటే ఇరుగు పొరుగు పొలాల్లోనుంచి కొత్తగా చీడ కీటకాలు వచ్చి వడే ప్రమాదం లేకపోలేదు. ఈ ప్రమాదం ఏర్పడనంక విస్తృత పద్ధతిలో గనక మనం అదుపు కార్యక్రమాలు అవలంబిస్తే పంట కాలంలోని ముఖ్య సమయాలలో పీటి సమస్య చాలవరకు తగ్గిపోతుంది అయినప్పటికీ రైతు అతి జాగ్రత్తగా ఉంటూ అవసరమైనప్పుడు అదుపు కార్యక్రమాలను అమలు జరపడానికి సిద్ధంగా ఉండాలి. టాప్ బోరర్, ప్రైల్లార్ గుడ్ల సమాహార బోరర్ల వల్ల చెడి పోయిన టెల్లర్లను నేకరించి నాశనం చెయ్యటం పంట కాలంలో కూడా అవసరం కావచ్చు. కాని సాధారణంగా పంటకాలంలో చేపట్ట వలసినవి రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలు ప్రైల్లారులనేక తాకిడి విషపదార్థాలతో అదుపులో ఉంచవచ్చు. కాని యీ కార్యక్రమాను, బయోమీటర్ సహాయంతో తగిన కాలంలో ఉపయోగించు కొనేటట్లు చూసుకోవాలి. బోరర్ గుడ్ల నుంచి దింభకాలు బయటపడే కాలం పరాకాష్ఠ అందుకొనే సమయంలో యీ కార్యక్రమం జరిగితే ప్రారంభ దశ దింభకాలు చెరుకు గడలోనికి తొచ్చుకొని పోయేసమయంలో విషపదార్థానికి గురి అవుతాయి. ఈ పరిష్కారాన్ని దృష్టిలో ఉంచు కొని కొంత కాలంపాటు నిలిచి ఉండే తాకిడి కీటక సంహార పదార్థాలను ఎప్పుకోవడం మంచిది. తరువాత యీ రసాయనిక అదుపు చర్యను తీవ్రపరిచి అదుపు చర్యలతో సమన్వయ వరచదానికి కృషి జరపాలి. ఒక వేళ పిడుగులు (mites) చీడగా కనబడినట్లయితే, వాటిని చంపడానికి ప్రత్యేకం గండకం వాడేవానికి బదులుగా కీటకాలను, పిడుగులును కూడా అదుపులో ఉంచుకొనే రసాయనిక పదార్థం ఎన్నుకోవడం అవసరం.

చెరుకు పంటకు సంబంధించి యింత వరకు వివరించిన ముందు జాగ్రత్తల సందర్భంగా ఏ రసాయనిక పదార్థాలను ఎంత చక్కగా ఉపయోగించాలో మొదలైన విషయాలకు సంబంధించి వివరణలలోకి పోవడంలేదు. దీనికి కారణాలు రెండు. మొదటిది మనకు లభించిన యీ వివరాలను యిప్పటికీ ఒకే సంపూర్ణ సహకార పద్ధతిలో ఉపయోగించడం జరగలేదు. ఈ విధంగా జరిగితేనేగాని, ఒక్కొక్క పంటకు ఒక చీడ వ్యతిరేక సహకారకార్యక్రమాన్ని రూపొందించడం సాధ్యపడదు. ఇక రెండవది యివన్నీ కూడా ఒక్కొక్క చీడ కీటకానికి సంబంధించి విడివిడిగా నేకరించిన ప్రయోగ ఫలితాలు. ఈ విరచయిన విడి ప్రయోగ ఫలితాలు ఎంతైనా అవసరమే. అవి కొన్ని ఆధారభూతములైన సమాచారాన్నిస్తాయి. అయినా చివరకు ప్రతి కార్య

క్రమం ఎంతెంత పలికాన్ని ఇస్తుందో అనే విషయం తెలుసుకోవడానికి వాటిని విస్తృత కార్యక్రమంలో ఒక భాగంగా ప్రయోగించి పలికాలను తెలుసుకోవాలి. అలా అయితేనే కార్యక్రమంలో ఉండే లాభనష్టాల విషయంలో అయితే నేమి పంటల సామాన్య అదుపు కార్యక్రమంలో అవి ఏ విధంగా ఇముడుతాయో అనే విషయములో అయితేనేమి, నమ్మదగిన సమాచారం తెలుస్తుంది.

## 4 వ ప్రకరణం

### పప్పుధాన్యాల చీడకీటకాలు

ఇండియాలో కాశాహారులకు మాంసకృత్తులు, లభ్యమవడానికి పప్పుధాన్యాలు ఎంతగా అవసరమో, ప్రత్యేకంగా నొక్కి చెప్పనవసరంలేదు. అదుపు కార్యక్రమాల దృష్ట్యా చూస్తే ఈ పంటలకు ఒక ముఖ్య లక్షణం వుంది. యీ పంటలో చాల వాటిని, ఒకటి కన్న ఎక్కువ అవసరాలను తీర్చడానికి ఉపయోగిస్తారు. వాతావరణంలోని నత్రజనిని స్థిరీకరించి నేలను పోషించడానికి కావలసిన ఆకుపచ్చ ఎరువుగా మాత్రమే కొన్ని ఉపయోగింప పడవచ్చు. కొన్ని పశుగ్రాసంగా ఉపయోగపడేవిగా ఉన్నాయి. ఇంకా కొన్ని కూరగాయలుగా ఉపయోగపడే ఆకుపచ్చని కాయలు (pods)గా ఉపయోగపడతాయి. మరి కొన్ని సామాన్యంగా గింజలకోసం పండించినవి ఉండవచ్చు. కొన్ని సందర్భాలలో ఒకే ఒక పంటకు అనేక ప్రయోజనాలుఉండవచ్చు. ఉదాహరణకు పప్పుధాన్యాల మొక్కల రేత చిగుళ్ళను కూరగాయల మాదిరిగా వండుకోవడం జరుగుతోంది (సాగ్, Saag) కొన్ని సందర్భాలలో యీ చిగుళ్ళను కనీసం కడగకుండా పొలం దగ్గర తీసడం సంభవిస్తుంది. యీ విధంగా యీ పంటలు వివిధ రకాలుగా ఉపయోగా పడడం వల్ల చల్లిన కీటకసంహార పదార్థాల “మిగుళ్ళు” (residues) వల్ల ఆరోగ్యానికి భంగంకాకుండా అతి జాగ్రత్త వహించడం చాల అవసరం.

వేరే 10 రకాల పప్పుధాన్యాల పంటలమీద దాడిచేస్తున్నవి. సుమారు 150 జాతుల కీటకాలు ఉన్న రైతులకు ఎక్కువ చీకాకు కల్గించేవి ముఖ్యంగా కబ్బవర్మ, కొన్ని గొంగూరు ఎపిడ్లు ఆకులను దొర్లే ఎగ్రోమైజిడ్ ఈగల దీంబకాలు, నైమి బోరర్లు, పాద్ బోరర్లు యీ సమూహాలకు చెందిన వాటిలో కొన్నిటిని ఉదాహరణ స్రావంగా ఇక్కడ వివరించడం జరిగింది.

పప్పుదినుసుల పాద్ బోరర్ (Pod Borer)

(హెలియోతిస్ ఆబ్సొలెటా లేదా హెచ్. ఆర్మిజెరా)

(*Heliothis Obsoleta* Fb. or *H. armigera* Hb.)

14 వ పరికరము

ఇది ప్రపంచవ్యాప్తంగా కనిపించే చీడ కీటకము. చాల రకాల పంటలను ఇది

అహారంగా గ్రహిస్తుంది. అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలో దీనిని ప్రతిమొక్కకు సంబంధించిన బోల్ వర్మ్ (Boll Worm) అని వ్యవహరిస్తారు. అక్కడ ఇది పత్తికి చాల తీవ్రమయిన చీడగా పరిణమించింది. ఇండియాలో ఇది పత్తి పంట మీద ఎప్పుడయినా దాడి చేసినా తీవ్రంగా దాడి చెయ్యదు. మన దేశంలో ముఖ్యంగా కందులు తెనగలు మొదలైన రబీ (Rabi) పంటలకు చాల తీవ్రమయిన చీడ. ఆకారణంగానే దీనిని ఇండియాలో వేరు వేరు ప్లేగ్స్ అని పిలుస్తారు. అయితే బొమోబో వేరుతెనగ, పొగాకు మొదలయిన అనేక పంటల మీద కూడా ఇది ఆధారపడి వుంటుంది. ఇండియాలో అమెరికా జాతి పత్తికి ఇది చీడగా ఎందుకు వ్యవహరించదో శాస్త్రీయంగా అంతు పట్టని విషయంగానే ఉంటోంది. ఇండియాలో పత్తి పంట పండే కాలంలో ఉండే వాతావరణము చీడ కీటకానికి తగినదిగా ఉండక పోవచ్చు. లేదా ఇంకా పరిశోధించి చూస్తే, అమెరికా పత్తి బోల్ వర్మ్, జాతి లేదా తెగ కంటే ఇండియాలో కనపడే యీచీడ పురుగు జాతి వేరయినదని తెలియరావచ్చు.

ప్రాదర్భలో ఇది 30, 40 మి. మీ నిడివి రెక్కలతో లావుగా ఉండే ఒక నాక్టాయిడ్ తెగ మాత్. దీని వర్గం ఆలివ్ బూడిద వర్ణానికి, ఎరుపు ఊదావర్ణాలకు మధ్యన ఏవోఒక చాయన ఉంటుంది. ముందు జత రెక్కలమీద ముదురువర్ణం చుక్కలు, ఇయట తట్టుగా ముదురు రంగుకల ప్రదేశం ఉంటాయి. వెనక రెక్కలు ముదురు రంగు బార్లర్ ఉంటుంది. ఇది తను ఆధారపడే మొక్కల చిగుళ్ళ మీద ఒక్కొక్కటిగా గుడ్లనుంచుతుంది. గుడ్లు గోళాకారంగా అకుపచ్చ వర్ణం కలిగి చెక్కినట్లుగా వుంటాయి. గుడ్లదళ వాతావరణోష్ణోగ్రతను బట్టి కొద్దిరోజులు ముందు వెనకగా ఒక వారము ఉంటుంది. లేత చిగుళ్ళ మీద, అకులమీద చిన్న దీంభకం తన ఆహారానికి ఆధారపడి ఉంటుంది. దీంభకం పెరుగుతూ ఉన్న కాలంలో, పంట కాయలు కాసేకారంలో, కాయమీద ఒక రంధ్రం చొల్ని లోపలికి తల దూర్చి, పెరుగుతున్న గింజలను తినడం కనబడుతుంది. దీంభకాలరంగు విషయంలోనూ, పరిమాణం విషయంలోనూ, చాల వరకు వైవిధ్యం కనబడుతుంది. బాగా ఎదిగిన గొంగళి పురుగు 30 మి. మీ. వరకూ ఉంటుంది. రంగుల విషయంలో లేత అకుపచ్చ, లేత ఊదారంగుల వివిధ రకాల కలయిక కనిపిస్తుంది. పక్కలలో పొడవైన చారలుంటాయి. దీంభకదళ సుమారు 2 వారాలు పాటు గడుస్తుంది. తరువాత దీంభకం మట్టిలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అక్కడ మట్టితో కోళం ఏర్పరుచుకొని కోళస్థ దళలోకి ప్రవేశిస్తుంది. కోళీభవన స్థితిలో 12 మి. మీ. పొడవుగా ముదురు ఊదావర్ణం కల్గి ఉంటుంది. వారం దినాల తరువాత కోళీభవన స్థితినుంచి మాత్

బయటపడుతుంది. ఒక్క సంవత్సరంలో నుమారు 8 తరాల వరకు ఏర్పడవచ్చు.

గత కాలంలో యీ చీడ కీటకం అదుపు చాలా కష్టంగా ఉండేది అప్పట్లో లభించు టీర్థాళయం మీద పనిచేసే ఆకర్షన విషపదార్థాలు అంతగా ఉపయోగకరంగా ఉండేవి కావు. దీనికి కారణం ఎదిగిన దీంభకదళలు కాయలో ఎదిగే గింజలమీద ఆధార పడి ఉండటము, చల్లై విషపదార్థం, యీ గింజలను చేరలేకపోవటము. కాని ఇప్పుడు తగలగానే చంపేవి ఆహారంలో కలిపేవి అయిన కీటక సంహార పదార్థాలు, నిలిచి పనిచేసేవి లభ్యమవుతున్నాయి. అందువల్ల అదుపు కార్యక్రం సులభమయింది. అయితే వివిధ ప్రాంతాలలో విషపదార్థాలని సరియైనకాలంలో ఉపయోగించేజాగ్రత్త వహించాలి.

### కట్ వర్మ్స్ (Cut worms)

15 వ పరికరము

చీడ కీటకాలు చురుకుగా సంవరించడానికి చలి కాలం అనుకూలమైనదికాదు. అయినా రాది వంటి కాలంలో అతి చురుకుగా వ్యవహరించే కొద్ది జాతుల కీటకాలలో కట్వర్మ్ ఒకటి. ఇవి ఎత్తు తక్కువగా ఉండే పప్పుదాన్యాల మొక్కలను పూర్తిగాకాని లేదా వాటి కొమ్మలనుకాని తుంచి నేలమీదకు పడవేస్తాయి. అందుకే వీటిని కట్వర్మ్స్ అని అంటారు. వీటిని ఉపరితల గొంగళి అని కూడా అంటారు. వీటి ఉనికి, చలనము అంతా నేలలో కొద్ది నెం. మీ లోతు వరకే పరిమితమై ఉంటుంది. నాక్టాయిడ్ మాత్రంలోని చాల జాతులను సామాన్యంగా కట్వర్మ్లనవచ్చు. ముఖ్యంగా ఎగ్రోటిస్ (Agrotis), యుక్సోవా (Euxoa) ప్రజాతులకు సంబంధించిన వాటిని, వాటిల్లో ఎగ్రోటిస్ యెప్సిలాన్ (Agrotis ypsilon Roto) జాతి సామాన్యమైనది. విస్తృతంగా కనబడేదీను. బాగా ఎదిగిన గొంగళి "గ్రీస్" (Grease) మాదిరిగా ఉండటంచేత దానిని గ్రీస్ కట్వర్మ్ అనికూడా అంటారు. యీ క్రింది వివరణ చాలవరకు ఆ జాతి కీటకముల మీద చేసిన పరిశోధనల వల్ల సేకరించినదే. అయితే ఇది ఇతర జాతులకు కూడా, కొద్ది చిన్న చిన్న విషయాలలో తప్పిస్తే - వర్తిస్తుంది.

ప్రాధదళలో ఉండే కీటకము ముదురు ఊదావర్ణముతోబాటు ఎర్రటి చాయను కూడా కలిగిఉంటుంది. విశ్రాంతి తీసికొనే స్థితిలో శరీరం పొడవుగా 25 మి. మీ., ఎగురుతున్నప్పుడు రెక్కలు అడ్డంగా 40-50 మి. మీ. ఉంటాయి. పగలంతా ఆకుల కింది బోరియంలోనూ, వీటలలోనూ దాగిఉంటాయి. ముట్టుకుంటే చచ్చిపోయి నట్లు నటిస్తాయికూడా. ఇంకా వాటిని కదిలించే ప్రయత్నంచేస్తే ఎగిరిపోయి మరొక



చీకటి ప్రదేశం చేరుకుంటాయి. తరచు మసకచీకటి పడే సమయమునుంచి బాగా చీకటిపడే వరకు ఎగురుతూ కనబడితాయి. ఆ తర్వాత గుడ్లను పెట్టే కార్యక్రమము ఆరంభిస్తాయి. సాధారణంగా అవి నేలకు దగ్గరగా ఉండే అకుల క్రింది భాగంలో గుడ్లను ఉంచుతాయి. సాధారణంగా ఒక్కొక్క గుడ్ల సమాహారంలో 30 వరకు గుడ్లు ఉన్నా, ప్రతి కీటకానికి వేలకొద్దీ గుడ్లను పెట్టే శక్తి ఉంటుంది. గుడ్లు గుండ్రంగా దోమ అకారము కలిగి ఉంటుంది. అకుపచ్చ, తెలుపు వర్ణము కలిగి, తలలో మెరిసి పోతూ చెక్కినట్టుగా ఉంటాయి. రెండు నుంచి ఆరు దినాలలో పిల్లలు బయట పడతాయి. బయట పడుతూనే గుడ్డుపైనున్న (కర్పర) పదార్థాన్నే అవి తొలి ఆహారంగా స్వీకరిస్తాయి. ఏమాత్రం అలజడి జరిగినా నేలకు రాలిపోయి పడివున్న అకుల కింద దాగి ఉంటాయి. క్రిందికు రాలిపోయిన అకులు లేదా నేలకు అనుతున్న అకుల బాహ్యచర్మం మొదట తింటాయి. మరీకాస్త పెరుగుదల జరిగాక దింథకాలు పగటి పూట దువ్వమన్ను (బుర్ర బుర్రగా ఉండేమట్టి)లో దాగి ఉండడం అలవాటు చేసి కుంటాయి. సాధారణంగా ఇవి రాత్రించరాత. అయినా గుంపులుగా ఉన్నప్పుడు, పగటిపూట కూడా బయటకు వస్తాయి. పగలు ఎండ తీవ్రంగా ఉన్నప్పుడు మాత్రము కుట్టి కిందకు పోతాయి. రాత్రిపూట బయటకు వచ్చి అకునుగాని, చిగురును గాని తుంచి కొంత వరకు దానిని మట్టిలోనికి ఈడ్చుకొని పోతాయి. అందుచేత ఈ విధంగా సగంపైకి సగం లోపలగా ఉండే యీ చిగురు యీ దింథకము ఉన్న స్థలానికి నూచనగాఉంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో దింథకాలు నేల లోపలనే కాని, నేలకు కొద్దిగా పైభాగములోకాని మొత్తం మొక్కనే తుంచవేస్తాయి. తనుతినే దానికన్నా ఈ విధంగా అత్యధిక నష్టము కలిగించడం ఈ చీకటికీటకము చేసే చెరువు లక్షణం. బాగా ఎదిగిన గొంగళి 40-45 మి. మీ పొడవు ఉండి దుబ్బుగా, సాపుగా, కొద్దిగా బల్లపరుపుగా కనబడుతుంది. బూడిదరంగు, గోధుమరంగు కలయిక చాయలో ఉంటుంది. మొట్ట మొదటిదశ దింథకము నడక విచిత్రంగా ఉంటుంది. గూని ఉన్నట్టుగా, అర్థశీకృత చలనం (Semi loop) చేస్తుంది. మొదటిసారి కుబుర విసర్జన జరగగానే ఈ లక్షణం పోతుంది. ఏమాత్రం అలజడి జరిగినా చుట్టుకొని పోవడం వీటి లక్షణం. 4-5 వారాల దింథక జీవనం జరిగాక మామూలు కంటే నేలలోకి ఎక్కువ లోతుగా యీ దింథకము పోతుంది. మట్టిలో ఒక అరసు తయారు చేసికొని, దాని లోపల ఉండే తలమంతా తన నోటి నుండి వెయవడే స్రావము వల్ల సాపుగాను, గట్టిగాను తయారుచేస్తుంది. ఈ అరలోనే కోశీభవన స్థితి జరుగుతుంది. కోశస్థ దశలో ఇది ఎరువుగా ఉదా వర్ణముతో సుమారు 20 మి. మీ పొడవుంటుంది. 10-30 రోజులు లేదా కొంచెము ఎక్కువగా కోశస్థ దశ సాగుతుంది. ఇది వాతావరణ పరిస్థితులను బట్టి ఉంటుంది.

ఆ తరువాత మాన్ బయటకువచ్చి, తరువాతి తరం ప్రారంభిస్తుంది.

వీహార్ ఉత్తరప్రాంతం, ఉత్తరప్రదేశ్, బెంగాల్ లో ఈ చీడ తీవ్రంగా ఉంటుంది. ఆ ప్రాంతాలలో ఇది అక్టోబర్ లో కనబడుతుంది. రాబి పంటమీద దాడి దీనివల్ల, జనవరి ప్రాంతాలలో ప్రస్తుతంగా గోచరిస్తుంది. ఇది చాలా జాతుల మొక్కల మీద దాడి చేసే పాలిఫేగస్ జీవి అయినా పప్పువాన్యాల, పొగాకు, ఉల్లగర్లల మీద ఇష్టత చూపుతుంది. వీటిలో స్వజాతి భక్షణ ఎక్కువగా ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు దింభకం తన శరీరాన్ని తానే కొరికి వేసుకొంటుంది. అంతకు ముందుగా జరిగిన యుతుపవనాల కాలంలో వరద వీడితమైన ప్రాంతాలలో వీటి దాడి విజృంభించి ఉంటుంది. ప్రతి సంవత్సరం ముంపు బెడద కల్గిన ప్రాంతాలలో ఇది ప్రతి యేడా కనబడుతూఉంటాయి. ఈ విచిత్ర విషయాలకు గల కారణం ఏమిటో ఇప్పటి వరకూ ఎవరూ వివరించలేదు. రాబి పంటలమీదనే ఎక్కువగా ఇవి దాడి చేయడాన్నిబట్టి, ఇతర చీడకీటకాల కన్న దీనికి చలికాలపు పరిస్థితులు అనుకూలంగా ఉంటాయని చెప్పడానికి వీలలేదు అన్ని కీటకాలకు వలె దీనికి కూడా చలికాలపు పరిస్థితుల కన్నా ఎండాకాలపు పరిస్థితులే అనుకూలంగా ఉన్నట్లు పరిశీలనల వల్ల తెలుస్తుంది. అయినప్పటికీ చలికాలంలో దీని దాడి తీవ్రంగా ఉంటుంది. ఈ మాత్రులు ఎండాకాలంలో కొండప్రాంతాలకు ఎగిరి పోతాయని ఒక అభిప్రాయం. వీటిని పట్టి తిని వేసేశత్రు కీటకాలు చలికాలంలో నిద్రావస్థలో ఉండడం వల్ల, అప్పుడు ఇది ఎక్కువగా వుండి, ఎండాకాలంలో వాటి బారిన ఇది ఎక్కువగా పడడం కారణంగా అప్పుడు తక్కువగా ఉంటాయని అనుకోవలం అనిమంజనం కాదు. చిన్న చిన్న కీటకాలకంటే, ఈ బొద్దుగా ఎదిగిన దింభకాలు, వీటిని సంహరించి తినే వాటి దృష్టిని బాగా ఆకర్షిస్తాయని చెప్పికోవచ్చు. వరదలు వచ్చినపుడు వీటిని చంపితినే శత్రువులు మొత్తం వరదల ప్రాంతంలో మరణించడం కారణంగా, ఏడాది, ఏడాది వరదలు వచ్చే ప్రాంతంలో ఈ చీడ కీటకాలు అధిక సంఖ్యలో ఉంటాయనడం, ఈ దృష్టితో చూస్తే సమంజసంగానే ఉంటుంది. నీరు తిరిగిపోయాక, తడి నేల వాసనకు ఈ మాత్రులు ఆకర్షింప బడతాయని చెప్తారు. వరదల పరిణామ కట్ వర్మ వివిధ దశలమీద ఏ విధంగా ఉంటాయో అని కొన్ని పరిశోధనలు జరిగినాయి. సుమారు 5 రోజుల వరకు గుడ్లువీటిలో మునిగి ఉండి పోయినా, అవి మనగల్గతాయి. చిన్న చిన్న దింభకాలు చుట్ట చుట్టుకొనిపోయి, ఒడ్డుకు చేరి గట్టున పడనైనా పడతాయి. లేదా నైవాహంలో కొట్టుకొని పోయి మరణించనయినా మరణిస్తాయి. ఎదిగిన దింభకాలు 15 నిమిషాలపాటు నీటిలో కొట్టుకొని పోతే నిశ్చేష్టతను పొందుతాయి. అంతకంటే ఎక్కువకాలము అవి నీటిలో ఉండక

పోతే బతకగల్గితాయి. కోళస్తదళలు వీటిలో ముసిగి 8 గంటలవరకు ఉన్నా మన గల్గితాయి. కాని బురదవీటిలోనూ, బురదలోనూ చిక్కుకొని పోయినవి కుళ్ళి పోతాయి. దీంతకా, కోళస్తదళలు ప్రత్యక్షమైన ఎండవేడికి దెబ్బ తింటాయి. ఎండి వరుగయిపోతాయి.

గత కాలంలో ఈ చీడ కీటకాన్ని. విప్రుత పద్ధతిలో అదుపు కార్యక్రమాన్ని జరిపి అదుపులో ఉంచటం కష్టమని భావించే వారు. చేతితో ఏరివేయడం ఒక సాధ్యమైన అదుపు పద్ధతిగా భావించేవారు. ఇది పెద్దవయస్సులో ఉండే దీంతకాల విషయంలో మాత్రం సాధ్యం అవుతుంది. వాటి చేత తుంచినేయబడ్డ ఆకులు, కొమ్మల వల్లనే వీటి ఉనికి తెలుస్తుంది. విషపూరితమైన ఆహారం ఎరగా పెట్టి వీటిని సంహరించ వచ్చు. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో కీటక సంహారక పదార్థాలు చల్లడం మంచిదని చెప్తున్నారు. నిలిచి ఉండే కీటక సంహారక పదార్థాలను మట్టిలో కలిపితే అప్పుడే బయటపడ్డ దీంతకాలు నేలమీదకు పడగానే విషపదార్థాలు తాకగా మరణిస్తాయి. ఇదే వీటి అదుపుకు మంచిపద్ధతి.

### ఫ్లామెమాత్ గొంగళిపురుగు

ఎక్సెలాస్టిస్ ఎటోమాసా (Exelastis atomosa wlsm.)

16 వ పరికము

ఈ కీటకము ప్రత్యేకం కంది పంటను (Arhar) చీడగా ప్రవర్తిస్తుంది. ఒక్కొక్కప్పుడు ఈదాడి చాల తీవ్రంగా ఉంటుంది. ఒక్క కంది మొక్కచేతకా ప్రత్యామ్నాయంగా దీనికి అధికమిచ్చే మొక్కలు ఇంకా చాలా ఉన్నాయి. మన దేశంలో కందులు పండించే చాల ప్రాంతాలలో ఇది కనబడుతుంది. నేటార్, న్యూగిని వంటి పై దేశాలనుంచి కూడా, దీని వార్తలు వచ్చాయి. అప్పుడప్పుడు దీనితో బాటుగా దీనినే పోలిన వేరొక జాతి ఫ్లామెమాత్ కూడా కనబడుతుంది. అయితే ఇది (స్పెనార్చెస్ కాఫెర్, *Sphenarches caffer* Zell.). ఎక్సెలాస్టిస్ మాదిరిగా కాక కుకర్ బిడేసియస్ మొక్కలమీద (పొద్దు, గుమ్మడి, రోస) కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది. గొంగళిపురుగు కందికాయకు గింజ ఉన్న ప్రాంతంలో రంధ్రము చేసి, తల ఈ రంధ్రములోకి దూర్చి, బయటనుంచే లోపల ఎదుగుతున్న గింజను తింటుంది. గింజను పూర్తిగా తినేసి మరొక గింజ ప్రాంతంలో రంధ్రము చేస్తుంది. ఆ విధంగా చాలా కాలం ఎదిగే గింజల్ని తినివేస్తుంది. ఈ గింజలు తిరిగి ఏర్పడవు కాబట్టి అంతవరకు పంట పూర్తిగా పోయినట్లే.

ప్రౌఢ కీటకము చిన్న (సుమారు 7 మి.మీ పొడవు 15 మి మి రెక్కల అడ్డు కొలత) అందమైన, ఆకుపచ్చ ఊదావర్ణము కలిగిన ప్లూమమాత్. ఇది పెరోఫోరిడే (Pterophoridae) కుటుంబానికి చెందుతుంది. యీ కుటుంబానికి ఇతర ప్లూమమాత్లు చాల జాతులు చెందుతాయి. చాలా పొడుగాటి తమ్మెలు వీటి రెక్కల అంచు వెంబడి కనబడతాయి. యీరెక్కలే ప్లూమ్ నిర్మాణము ఏర్పరుస్తాయి. రెక్కలు శరీరానికి ఇరుప్రక్కలా లంబకోణంలో అమరి కీటకము ఏత్రాంతి దశలో అందంగా కనబడతాయి. మనక చీడకీటో ఇదిఎగుడుతూ కనబడుతుంది. పగటికాలమంతా అకుల కిందగాని, ఇతర అనుకూల ప్రాంతాలలోగాని, ఏత్రాంతి తీసికొంటాయి. యీ కీటకము విజానికి తనముందు జతకాళ్ళతోనే, మొక్కనుంచి వేలాడుతుంది. ఇతర కీటకాలతో పోలిస్తే దీని జీవితకాలము దీర్ఘమైందే. తగిన సమయంలో గుడ్లు పెట్టడం కోసం కొద్ది రోజులు ఆవసరమైతే ఇవి అగి ఉండగలవు అహారంగా గ్రహించే మొక్కలేతకాయల మీద ఇవి ఒక్కొక్కటిగా గుడ్లను ఉంచుతాయి. కొద్ది రోజులలో వీటి నుంచి 1 మి. మీ పొడవుగా వుండే చిన్న చిన్న దింభకాలు బయట పడతాయి. మొట్ట మొదట చిన్న చిన్న దింభకాలు కాయల మీద రంధ్రాలు చేసే దానికి ముందుగా కాయ మీద గిరి అహారాన్ని స్వీకరిస్తాయి. విచ్చని మొగ్గలను కొరికి లోపల ఎదుగుతూవుండే పరాగకోశాలను తింటాయి. 2-4 వారాలలో యీ దింభకాలు పెరిగి పెద్దపవుతాయి. అప్పటికి అవి 7 మి.మీ పొడవవుతాయి శరీరము ఆకుపచ్చ, ఊదారంగులు వివిధ నిష్పత్తులలో కలిసిన వర్ణము కలిగి ఉంటుంది. ఎదుగుతూవున్న కాయల వర్ణము కూడా అదే విధంగా ఉండడం వలన దింభకము లొందరగా కనబడదు. శరీరం మీద శీర్షాకృతి గల ముళ్ళు, తేళాలు రోనెట్టి రూపంలో అమరి ఉండడం దింభకానికి గల మరొక ముఖ్యలక్షణం. కాయమీదగాని, కాయలో చేసిన రంధ్రంలోగాని, కోశస్థ దళకు చేరు కుంటుంది. కోశస్థ దళ (త్రైసారిస్)కు కూడా, ముళ్ళు రోనెట్టి నిర్మాణాలు దింభకాలకు వలనే ఉంటాయి. దింభకము మాదిరిగానే దాని వర్ణము కూడా ప్రచ్ఛన్నతకు అనుకూలంగానే ఉంటుంది. 3 రోజుల నుంచి ఒక వారం వైగా కోశస్థ దళ సాగుతుంది. ఇది అప్పటి వాతవరణం, ఉష్ణోగ్రతను బట్టి ఉంటుంది. దీని జీవిత చరిత్రలో ఖచ్చితమైన విరామ కాలం అంటూ (Diapause) లేదు. అనుకూల పరిస్థితులు, అహార గుల్మాల, లభ్యమయిన పక్షంలో సంవత్సరం పొడుగునా యీ చీడ కీటకం భక్షిస్తూనే ఉంటుంది. (దింభకాలు సాధారణంగా కాయలలోపల ఉండక పోవడం వలన వాటిని సులభంగా విషపదార్థాలకు గురిచెయ్యవచ్చు. తాకిడి వల్ల చంపే కీటక సంహార పదార్థంగానైనా, జీర్ణాశయ విషపదార్థంగానైనా, నిలిచి పనిచేసే విషపదార్థాలు ఉపయోగించవచ్చు. అయితే కాయలు కాయడిమీ తడవుగా యీ విధంగా చెయ్యాలి)

## (రీప్ మైనర్ ( Leaf Miner )

ఇతర అగ్రోమైజిడ్ ( Agromyzid ) ఈగలు)

17 వ పరికరము

తొల్లి అద్ద దిద్దంగా గాదులు చేసిన ఆకుల మొక్కలు రోగు కనబడు తుంటాయి. దారిన పోయేవారి దృష్టిని ఆకట్టు ఆకులు ఆకర్షిస్తాయి. దీంతోకదశలో ఈ విధంగా ఆకులను దొల్చే కీటకాలు చాలా సమూహాలలో ఉన్నాయి కాని పప్పు దాన్యాలకు ఇలాంటి ఈవిధంగాచేసే ముఖ్యమైన రీప్ మైనర్లు అగ్రోమైజిడ్ ఈగలకుటుంబానికి చెందుతాయి. ఈ అగ్రోమైజిడ్ కుటుంబంలో చిన్న రెండు అతిచిన్న ఈగలున్నాయి. వీటి శరీరం సబ్బు, బూడిద వర్ణంల మధ్యగా గాని, వెండిలాగా మెరుస్తూ గాని ఉంటుంది. వాటి దీంతకాలు ఆకులను తొలుస్తూనయినా ఉంటాయి, రేదా కాండలు, కాయలు మొదలైన వాటిలో నైనా సేవస్తాయి. వాటికి ముఖ్యమైన ఉదాహరణలు బటానీ రీప్ మైనర్ ( పైటో మైజా ఎట్రికార్నిస్, *Phytomyza atricornis* M.) బటానీ ప్లెమ్ బోరర్ (మెనాగ్రోమైజా ఫేసియాలి. *Melanagromyza Phaseoli* Coq.) కందికాయ ఈగ ( ఎగ్రోమైజా అట్టూసా, *Agromyza obtusa* M ). ఈ చీడ కీటకాల జీవిత చరిత్రలన్నీ కాస్త అటూ ఇటూ ఒకేపద్ధతిలో ఉంటాయి. ఉదాహరణకు బటానీ ప్లెమ్ బోరర్ కూడా దీంతకంగా ఆకులను తొలవటం తోనే ప్రారంభించి, తరువాత ఆకు తొడిమద్వారా, మొక్క కాండంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అదే విధంగా కందికాయ ఈగ దీంతకం కూడా మొదట ఎడగే గింజ బాహ్య చర్మంలో రంధ్రాలను తొల్చి ఆ తరువాత రోపరికి పోతుంది. అంతేగాక వాటి పేర్లను బట్టి అవివిధో ఒక పంటకే పరిమితమై ఉంటాయనే బావం కల్గించి నప్పటికీ, అవి నిజానికి పొరీ పేగస్ లక్షణం కలవే. అయినా అనేక రకాల కారణాలవల్ల అవి వాటిపేరుకు తగినట్లుగా ఆ యా పంటలకే ప్రత్యేకంగా విపరీతనష్టం కలుగజేస్తాయి. పైగా వీటిలో చాలా చీడ కీటకాలు సమశీతోష్ణ ప్రాంతాలలో చాలాబాగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఆ కారణంగా ప్రపంచములోని సమ శీతోష్ణ మండలంలో ఇవి విరివిగా కనబడతాయి. ఇండియాలో వాటి విహారం ( activity ) చాల వరకు చల్లగా ఉండే కాలాలకు మాత్రమే పరిమితమై ఉంటుంది. అంటే ఆకులయిన కాలంలోను వసంత కాలంలోను, చలి ఎక్కువగా ఉండే చలికాలం సమయంలోనూ ఇవి కనబడతాయి. అందువల్లనే ఇవి చాలా వరకు ఈ దేశంలో రాష్ట్ర పంటకు చీడ పురుగులుగా ప్రవర్తిస్తాయి.

పైటో మైజా ఎట్రికార్నిస్. ఆకు దొలుపు కీటకాలలో ( రీప్ మైనర్లు ) అచ్యుతమైనది.

దానిని ఈ క్రింద కొంత విరివిగా వర్ణించడమైనది. కాబేజీ కుటుంబానికి నష్టం కల్గించే లీప్ మైనరుగా కనుగొన్నారు. కాబట్టి దీనిని మొదట ఇండియాలో 1906 లో క్రాస్ పెరెన్ లీప్ మైనరుగా వర్ణించడమైనది. అప్పుడే ఇది కాస్త్రజ్ఞం దృష్టిని ఆకర్షించింది. ఇండియాలో బాటుగా ఇది యూరప్, అమెరికా, రష్యా, ఆస్ట్రేలియా, న్యూజీలాండ్ మొదలైన దేశాలలో కూడా విరివిగా కనబడింది. అక్కడ వారికి లాభ పాటిగా ఉండే మొక్కలలో దేనికయితే ఎక్కువగా నష్టం కల్గిస్తుందో దానికి తగినట్లుగా ఆయా పేర్లు పెట్టుకొన్నారు. ఇండియాలో 13 కుటుంబాలకు, 29 వివిధ జాతులకు చెందిన లాభపాటి పంటలకు ఈ చీడ బెడద ఉన్నది. ప్రపంచంలో ఈ చీడ కీటకాలు పచ్చే పంటల జాతులు మొత్తం 90 వరకు ఉన్నాయి.

ప్రాదరశలో ఇది చాలా చిన్నదిగా ఉండే ఈగ. 1.5 మి. మీ పొడవు, 4 మి. మీ కన్న తక్కువగా రెక్కల అడ్డు కొలత ఉంటుంది. అహార సేకరణని, అంద ప్రేషణని రెండింటినీ కలిపి చేయడం ఈ ఈగ కుండే అలవాట్లలో చిత్రమైనది. తన అంద ప్రేషకంతో ఆకుకు రంధ్రాల చేస్తుంది, ఈ విధంగా దెబ్బతిన్న ప్రాంతాలన్ని ఆకుమీద బొడిపల మాదిరిగా లేస్తాయి. వీటిలో కొన్ని రంధ్రాలలో ఈగ గుడ్లను పెడుతుంది. ఒక్కొక్క రంధ్రంలో ఒక్కొక్క గుడ్డు వుంచుతుంది. మగ ఈగలకు అంద ప్రేషకం ఉండదు. అవి రంధ్రాలను చెయ్యలేవు. ఆడవాటి దగ్గరగానే కాసుకొని వుండి ఆడవి పోగానే రసాన్ని పీల్చుకుంటాయి. ఆడవాటి జీవితకాలం సుమారు ఒక నెల వుంటుంది. ఆ జీవిత కాలమంతా ఇవి ఒక్కొక్కటి 350 గుడ్ల వరకు పెడతాయి. గుడ్లు చాలా చిన్నవి ( 0.3 మి మీ ) కోరిగా పొడవుగా వుంటాయి. 1½ నుండి 5 రోజుల కాలంలోపం పిల్లలు గుడ్లనుంచి బయట పడతాయి. ఈచిన్న చిన్న మేగబాలు ఆకు రెండు బాహ్యచర్మ పౌరణకు, నిష్టం కిల్లకుండా, ఎక్రాంతరము ( Mesophyl ) నుండి ఆహారాన్ని గ్రహించడం ప్రారంభిస్తాయి. ఇందువల్ల ఆకుల్లో అస్తవ్యస్తంగా ఉండే గాదులు ఏర్పడతాయి. 4-12 రోజుల్లో దీంభకము పూర్తి పరిమాణానికి ఎదుగు తుంది. ఇది సుమారు 3 మి మీ ఉంటుంది. కడపటి దీంభక కుటుసం లోనే ఇది కోశస్థదళను ఏర్పరచు కుంటుంది. ఈ చర్మము కొద్ది కాలంలోనే క్రమ క్రమంగా గట్టి పడుతుంది. కోశస్థదళ ఎరువు, ఊదాగా కాని, ముదురు ఊదా వర్ణంగా కాని ఉంటుంది. కోశస్థదళ 8 నుండి 12 రోజులు వరకు పాగుతుంది. తరువాత కీటకం బయట పడి మరొక తరం ఏర్పరచడానికి సిద్ధమౌతుంది.

దీర్ఘ పరిసరాల్లో ఉండే పరిస్థితుల్లో ఈ ఈగ సుమారు దీశంబరు జనవరి నెలల్లో పంట మొక్కల్లో కనబడు తుంది. ఏప్రిలవరి నుండి దీని ఉద్యతం అందుకొంటుంది.

ఏద్రవరి నుండి ఏప్రిల్ వరకు 4-5 తరాలు పూర్తి చేస్తుంది. మే నుండి ప్రారంభ మయ్యే పొడి వాతావరణాలకు ఈగ తట్టుకోలేదు. ఎండాకాలం, కొంతవరకు ఆకుదాని కాలం ఇవి పొలాల్లో కోళస్తూ దళలోనే ఉంటున్నట్లు తెలుస్తోంది. అయితే ప్రయోగశాలలో దీనికి జరిగిన ఉష్ణోగ్రత, గాలిలో చెమ్మ సౌకర్యము గనక కలిగిస్తే ఏడాది పొడవునా ఈ చీడ కీటకం విరామం లేకుండా పిల్లలను వృద్ధిపొందించు కొంటుందని తెలుసు కొన్నారు.

పంటను ఈ చీడకీటకము దాడిపడకుండా కీనికొనేజాగ్రత్తల విషయంలో ప్రప్రథమ మైనది, మొక్కమీద వీటి దాడి ప్రారంభం అయి అవగానే చెడిపోయిన చెట్టు బాగాలను నేకరించడం, ఆ విధంగా వీటి దాడిని మొగ్గలోనే తుంచి వేయడం వల్ల వాటి సంఖ్యని వృద్ధికి ఆటంకం కలుగుతుంది ఇది సాధ్య మయినదే. మొదట్లో ఈ చీడ కీటకాలసంఖ్య తక్కువగానే ఉంటుంది. కాబట్టి యిది సాధ్య మవుతుంది ఏ బాగానికైతే చీడ పట్టిందో అది స్పష్టంగా కనబడుతూనే ఉంటాయి. పాద ఈగ విషయంలో కూడ దెబ్బతిన్న కాయ, మెలికలు చుట్టి రూపం పోయినట్లు స్పష్టంగానే కనబడతాయి. ఇక కీటకసంహార పదార్థాలని పంటమీద ఉపయోగించడం తరువాత పద్ధతి, దీని కోసమని నిలవవుండేది, లోపలికి పోగల శక్తి కలది అయిన లాకిడి విషపదార్థాన్ని ఎన్నుకోవాలి. ఈ పదార్థం, గుడ్లు పెట్టడానికి రంధ్రాలచేసే ఈగలమీద, కనీసం లీప్ మైనర్ల దింథకాల మీద చాలా ఉపయోగపడుతుంది. గుడ్లు పెట్టేసమయంలో ఈగలు విషపదార్థాలను నేకరించుకుంటాయి. ఇక లీప్ మైనర్లు చేసిన గాదులపైన ఉండే బాహ్యచర్మం, ఈ విషపదార్థం జేరనియ కుండా అవలేదు. ముఖ్యంగా లాకిడి విషపదార్థాల విషయంలో ఇది పత్యం. ప్రాధదళల లోని కీటకాల విషయంలో వాటి ఆహారంతోబాటుగా విషంకలిపి ఉంచడంకూడా మంచి దని సలహానిస్తున్నారు.

### ఏఫిడ్లు ( Aphids )

వాడుకలో ఈ కీటకాలను, గతంలో మొక్క నల్లలు అని పిలుస్తూ ఉండేవాడు. కానీ ఇటీవల ఏఫిడ్లు అనే శాస్త్రీయ నామం కూడా చాలా సామాన్యమై పోయింది. అవ మొక్కలకి ( Mustard Plants ) పట్టే ఏఫిడ్ ఈ సమాహారానికి చెందిన వాటిలో అతి తీవ్రమైన చీడ కీటకము. ఈ సమాహారం కీటకాల కొన్ని సామాన్య లక్షణాలను, అవ ఏఫిడ్ సందర్భంగా వివరించు కోవచ్చు. ప్రస్తుతానికి ఒక నల్లనిజాతి ఏఫిడ్, ఏఫిస్ క్రాక్సివోరా ( Aphis Cracsvora K.), లెగుమినస్ ( Leguminous ) పంటలకు ముఖ్యంగా బటానీ మొక్కలకు, అప్పుడప్పుడు అతితీవ్రమైన చీడగా పరిణమిస్తుంటుందని ఉదాహరిస్తే దాని. చీడ ప్రారంభదశలో కీటకాలు కొద్దిగా మాత్రమే ఉంటాయి.

తరువాత వీటిసంఖ్య అమితంగా, వృద్ధిపొందడం ఆరంభిస్తుంది. ముఖ్యంగా ఇవి మొక్కల రేత భాగాలకు పడతాయి. సంఖ్య విపరీతంగా పెరిగిపోయి, చీడ పట్టినమొక్క పూర్తిగా వాటితోనే కప్పబడి పోతుంది. కఠిరసాలను పీల్చివేసి మొక్కలను నాశనం చేస్తాయి. ఏపిద్ కీటకము చాలా చిన్నదైనా, పెద్ద పెద్ద గొంగళి పురుగుల కన్నా తొందరగానే మొక్కను నాశనం చేస్తుంది. ఏపిద్ల సంఖ్య పాదారణంగా అత్యధికంగా ఉండడం వల్ల ఈ ఏపిద్లన్నీ ఒకేసారి మొక్క నుండి రసాలను పీల్చివేయడం వల్ల వృక్ష వ్యవస్థకు అధిక నష్టం కలుగుతుంది. అయినప్పటికీ ప్రతి కీటకం చిన్నది సున్నితంగా ఉండి తమ జీవిత కాలమంతా ఆకులమీదనే గడపటం వల్ల కీటక సంహార పదార్థాన్ని చల్లికాని, చిమ్మికాని, వీటిని అడుపులో ఉంచడం చాలా సులభం. ఈ చీడ కీటకానికి ఉండే శక్తి అంతా అత్యధిక సంతానోత్పత్తిని త్వరితంగా చేసుకోగల్గడమే. ఈ కారణంగా ఏపిద్ సంతానము ఎక్కువయిందని తోచిన వెంటనే విషపదార్థాన్ని తిరిగి జల్లాలి. వీటి సంఖ్యాధి వృద్ధిని అడుపులో ఉంచగల్గే కీటక సంహారపదార్థాన్ని ఎన్నుకోవడం మంచిది.

### అడుపు కార్యక్రమాలు

పైన ఉదహరించిన పప్పుదాన్యాల ముఖ్య చీడ కీటకాలను దృష్టిలో వుంచుకొని ఈ పంటల విషయంలో శ్రద్ధ వహించే రైతులు ఈక్రింద వివరించిన మూడు మార్గాలలో ఈ కీటకాలను ఎదుర్కొన్నదానికి నిర్ధంగా ఉండాలి.

(ఎ) మట్టిమీద పొరల్లోగాని, మట్టిలోకాని దాగిఉండే కట్వర్మలు, ఇతర కీటకాలను ఎదుర్కొన్నదానికి అనుసరించ వలసిన మార్గం.

ముఖ్యంగా కట్వర్మల దాడికి ప్రతి ఏడాది గురితయ్యే ప్రాంతాలలో, మట్టిపైటాగంలో శక్తివంతమైన విలువ కీటక సంహార పదార్థాన్ని ఒక సన్నని పొరగా ఏర్పరచాలి. ఈపని గింజలు చల్లడానికి ముందుగాని లేదా జల్లిన తరువాతగాని చెయ్యవచ్చు. లేదా ఆ ప్రాంతంలో కట్వర్మ దాడి ప్రారంభమయ్యే కాలాన్ని అనుసరించి తరువాత కూడ ఈ విషపదార్థాన్ని నేలలోకి ప్రవేశ పెట్టవచ్చు ఈ విధమైన విషపదార్థాల ప్రయోగం, పగలంతా నేలలో దాగిఉండే కట్వర్మల మీదనే కాకుండా, సుమారుగా అవే అలవాట్లు ఉన్న పప్పుదాన్యాల పాద్ బోరర్, గుజియాపీవిర్ మొదలైన వాటి విషయంలో కూడ పని చేస్తుంది.

(బి) ఒకేసారి దాడి జరిపి అనేక చీడ కీటకాలను యాంత్రికంగా నేకరించడం, నాశనం చెయ్యడం.



సాధ్యమైనంత వరకు సమీపిదారులను రూపొందించు కోవడం మంచిది. మన దృష్టికి నులభంగా కనబడే చీడ కీటకాలున్నాయి. ఉదాహరణకు దాడికి గురియైన ఆకులు వలన రీప్ మైనరులు, బటానీ కాండాన్నిదొర్చే పురుగులు, నేలలోకి ఈడ్చుకొని పోయిన తాళా చిగుళ్ళవల్ల తమ ఉనికిని తెలియపరచే కట్ వర్మలు, చుట్టకొని పోవడం లేదా, విహపం చెందిన కాయలవల్ల, కందికాయలను దొర్చే కీటకాలను గుర్తు పట్టవచ్చు. అప్పుడేచీడకీటకము దాడిప్రారంభ మైనపుడు, ఈకార్యక్రమాన్ని మొదలుపెడితే విజయ వంతంగా కొనసాగించుకోవచ్చు. దాడిని మొగ్గలోనే తుంచేయడానికి వీలుగా ఈ కార్యక్రమం రూపొందించాలని సలహా ఇవ్వడం జరిగింది.

(సి) పంటమీద కీటక సంహార పదార్థాలను జల్లడం.

మొదటి రెండు జాగ్రత్తలు తీసికొన్నాక కూడ ఇంకా చీడ కీటకాల బెడద ఉంటే, లేదా అసలు మొదటి రెండు జాగ్రత్తలు తీసుకోకపోయినా పంటమీద, చొచ్చు కుపోయే లక్షణం (Penetrating Character) కలిగిన కీటక సంహార పదార్థాల మిశ్రణాన్ని ఉపయోగించాలి. ఇది నిలువ లక్షణాన్ని కూడా కలిగిఉంటుంది. తాకిడి విష పదార్థంగాను, జీర్ణాశయ విషపదార్థంగాను కూడా ఇది పనిచెయ్య గల్గి ఉంటుంది. ఈ ప్రయోగం ప్రతిచీడ కీటకాన్ని నిర్మూలించే గుణం కలిగినదై ఉంటుంది. ఇలాంటిమిశ్రణం గ్రామపాదబోరరును తాకిడివల్ల బయట ఉండి రోసఉన్న గింజను తింటున్నప్పుడే సంహరించ గల్గుతుంది. అదే విధంగా చల్లిన విషపదార్థం ఉన్న చిగుళ్ళను తినడంవల్ల కట్ వర్మలకు, గుడ్లను ఉంచున్నతప్పుడు ప్రాధదళాల కీటకాలకు ఈ తాకిడి విషపదార్థం మరణం తెచ్చి పెట్టుతుంది. అలాగే రీప్ మైనరులకు కూడా ఆ "గాడుల్లో" ఉన్నప్పుడు మరణం సంభవిస్తుంది. గారులను కప్పిఉంచే బాహ్య చర్మ పొరలు చల్లిన విషపదార్థాలు చొరకుండా అటంక పరచలేవు. ఇక ఏపిర్ టవంటి కీటకాలను ఇది తప్పకుండా అడుపులో వుంచుతుంది. అయితే ఇంతకు ముందుగానే చెప్పినట్లుగా ఇందులో ఒక పెద్ద ఇబ్బంది ఉంది. ఈ విషయంలో జాగ్రత్త వహించాలి కూడా. రెగుమినర్ మొక్కల ఆకులను నకువులకు మేపడమేకాక, వాటిని మానవులు కూడా అహారంగా స్వీకరిస్తారు. అందు వల్ల మిగిలిపోయిన విషపదార్థాలు ప్రమాదం తెచ్చి పెట్టకుండా అత్యంత జాగ్రత్తవహించాలి.

## నూనెగింజ పంటల చీడకీటకాలు

ఒకదాని కొకటి ఇతరత్రా సంబంధం లేని వివిధ జాతుల మొక్కలు సామాన్యంగా, నూనె గింజల పంటలలో చేరి ఉన్నాయి. కేంద్రీకృత పరిణామానికి ( Convergent evolution ), ఇదొక మంచి ఉదాహరణగా కనబడుతుంది. ఒకదాని కొకటి సంబంధంలేని కుటుంబాలకి చెందిన జాతుల మొక్కలు, నూనె ఉత్పత్తిలో ఒక సముదాయంగా ఏర్పడి ఉన్నాయి. వరితంగా ఒక్కొక్క నూనె విత్తులమొక్కకు సంబంధించి చీడ వురుగుల సమస్య ఒక్కొక్క విధంగా ఉంటుంది. కొబ్బరికి సంబంధించిన చీడ సమస్యలను వేరుగా ఒక ప్రకరణంలో చర్చించడం జరిగింది. ఎందుకంటే అన్ని నూనె విత్తుల మొక్కలు వార్షిక పంటలు ( annuals ) అయితే, కొబ్బరి మాత్రము బహు వార్షికము ( Perennial ). చీడ కీటకాల అడవులో బహు వార్షిక మొక్కలలో అనుసరించదగిన విధానం, వార్షికాల విషయంగా అనుసరించ వలసిన విధానంతో భిన్నంగా ఉంటుంది. అందుచేత కొబ్బరిచెట్లు స్థాంకేషన్ మొక్కలతో బాటు చర్చించడం సమంజసంగా ఉంటుంది.

### అవాల చీడకీటకాలు

మనదేశంలో అవగింజలకు మూడు ముఖ్యమైన చీడకీటకాలున్నాయి. అవాల ఏపిడ్, అవాల సాఫ్టె, రంగుల నల్లి ( Painted Bug ). ఈ మూడిటిలో మొదటి రెండింటిని మాత్రం ఇక్కడ కొంత వివరంగా చర్చించడమయింది.

మసర్స్ ఏపిడ్  
18 వ పరికరము

అవాలకు వట్టే తీవ్రమైన చీడలలో ముఖ్యమైనది ఏపిడ్. దీని శాస్త్రీయ నామ దేయంలో అనేక మార్పులు వచ్చాయి. రొపాలోసైఫమ్ సూడోబ్రాసికే ( Ropalosiphum Pseudobrassicae Davis ) సైఫోకోరైన్ ఇండోబ్రాసికే ( Siphocoryne indobrassicae Das ) లిపాఫిస్ ఎరిసిమి ( Lipaphis erysimi Kaltenback ) అనే ఈ పేర్లలో అతిపెరు ప్రస్తుతం చలామణిలో ఉంది. అవ

ఒక బ్రాసికాల జాతిమొక్క. ఈ చీడ బ్రాసికాల జాతికి చెందిన అనేక నగదు పంటల మొక్కల మీదకూడా దాడిచేస్తుంది. ముఖ్యంగా క్రూసిఫెరా కుటుంబానికి చెందిన వాటి మీద ఈదాడి జరుగుతుంది. ఇతర ముఖ్య ఏపిడ్ చీడకీటకాలకు వలె ఈ చీడ ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కనబడుతుంది.

నిర్మాణాత్మకంగాను, అలవాట్ల పద్ధతిలోనూ జీవిత చరిత్రలోనూ, ఏపిడ్ సముదాయం కీటకాల మిగతా వాటితో పోల్చితే చాల ఇమిడికగా (Compact) కలిసి కట్టుగా ఉంటాయి. కాబట్టి ఏవో కొన్ని తెగల కీటకాలకు సంబంధించి మాత్రమే అన్ని సూక్ష్మలక్షణాలను గ్రహించడం జరిగింది. ఆ విధంగా లభించిన సమాచారం వీటిలోని ప్రతితెగ కీటకానికి అన్వయిస్తుందని భావించ బడుతుంది.

ఏపిడ్ల చిన్నవి. (సాధారణంగా 2 మి. మీ ఉంటాయి.) సాధారణంగా ఇవి గోళాకారంలో ఉంటాయి. వీటి నోటిభాగాలు గుచ్చి పీల్చుకొనే అనువు కల్గిఉంటాయి. మిగతా కీటకాలలో లేకుండా వీటిలో మాత్రమే ప్రత్యేకంగా కనబడే లక్షణం ఒకటుంది. శరీరాంతములో పుష్ట భాగం నుండి ఒకజత చిన్న గొట్టాల వంటి నిర్మాణాలు పొడుచుకొని వస్తాయి. వీటిని నైఫనాలు అని కార్మికరీతి అని ఏపిడ్ పేర్లతో పిలుస్తారు. మిగతా విభాగాల కీటకాల వలెకాకుండా ఈ విభాగానికి చెంది మనదేశంలో కనిపించే చీడకీటకాల ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కనబడుతాయి. గాలిపై పారలలో వీచే కెరటాల ద్వారా తరచు ఇతర ప్రాంతాలకు కొట్టుకొని పోవడం వల్లనే ఈ విధమైన ప్రపంచ వ్యాప్తమవడానికి ఏపిడ్ జాతులకు సాధ్యమయిందని చెప్పుకోవచ్చు.

ఆకారం చాలాచిన్నదిగా ఉన్నా రసాన్ని పీల్చుకొనే శక్తి వీటికి అత్యధికంగా ఉంటుంది. ఇంజక్షన్లు సూది మాదిరిగా ఉండే తన తుండాన్ని రేతమొక్క కాండం లోకి దూర్చి మొక్కలరసాలని పీలుస్తూనే ఉంటుంది. దీని నోటి భాగాలు, చెట్టు కణ జాలాల్లోకి స్థిరంగా ప్రవేశించాక దాని మిగతా శరీర భాగాన్ని కలనుండి వేరుచేసినా కూడా వీరే యంత్రాంగం మాత్రం పనిచేస్తూనే ఉంటుందని ప్రయోగాలు నిరూపించాయి. అయితే పీల్చుకొన్న వృక్షరసాలు తెగిన కలవెనుక చుక్కలుగా పడుతూ ఉంటాయి. సామాన్య ఏపిడ్ జాతి ఒక తియ్యని పదార్థాన్ని విసర్జిస్తూ ఉంటుంది, అవిధంగా చెట్టునుండి గ్రహించిన అధిక రసాన్ని హనీడ్యూ (మంచుతేనె) రూపంలో బయటకు నిత్యమూ పంపి వేస్తూఉంటుంది. ఈ విధంగా విసర్జించిన ద్రవం మీద ఇష్టత చూపించే ఇతర కీటకాలు ముఖ్యంగా చీమల కుటుంబానికి చెందినవి అనేకం ఉంటాయి. నిత్యం మంచు తేనె లభించాలని అవి ఈ ఏపిడ్లను అంటిపెట్టుకొని వాటికి అవసరమైన రాకపోకలను యేర్పాటుచేస్తాయి. చెడుదుమడుగుగా ఏపిడ్ కీటకాలుచేసే ఈ చర్యలనుబట్టి అవి కలిగించే

నష్టాన్ని మనం సరిగా గ్రహించలేము. కాని వందలు, వేలు, సంఖ్యలో చిన్న చిన్న కీటకాలు ప్రతి ఆకుమీద, చిగుళ్ళమీద అనేక రంధ్రాలు చేస్తుంటే మొక్కలు ఏ మూతా యొనని మనం ఊహించుకోవచ్చు. పరిస్థితి ముమ్మరంగా లేకుంటే చిగురు వాడిపోతుంది. పరిస్థితి తీవ్రమయితే పూర్తిగా మొక్కచనిపోతుంది. అత్యధిక సంఖ్యలో ఉండే ఏపిద్ల నుండి ఉత్పత్తిచెందిన మంచుతేనె లేకచిగుళ్ళు భాగాలన్నిటినీ పూర్తిగా కప్పివేస్తుంది. దానిమీద ఒక నల్లని బూజు ఎదుగుతుంది. అందువల్ల చెట్టుకు అనారోగ్య లక్షణాలు కనబడడమే కాకుండా కిరణజన్యసంయోగక్రియ సక్రమంగా జరగకుండా అటంకం ఏర్పడుతుంది. చాలా రకాల ఏపిద్లు దాడి చేసినపుడు మొక్కలకు ప్రత్యక్ష హాని కలిగించేటంత ఎక్కువగా వాటి సంఖ్య ఉండదు. కాని వైరస్ జబ్బులను మొక్కలకు సంక్రమింపజేసే ఏపిద్ జాతులు కొన్ని ఉన్నాయి. వీటివల్ల పరోక్షంగా చాలానష్టం కలుగుతుంది. అటువంటి జాతికిసంబంధించిన కీటకాలు స్వల్పసంఖ్యలో ఉన్నాచాదు, పంటకు విపరీత హాని కలుగుతుంది. ఒకసారి గినక పంటకు ఈ వ్యాధి సంక్రమిస్తే దానికి తిరుగులేదు. ఎందుకూ అదిలొంగదు.

సమశీతోష్ణ ప్రాంతాలలో ఏపిద్ల జీవిత చరిత్రలు సాధారణంగా చాలా క్లిష్టంగా ఉంటాయి. వేరు వేరు తరాల కీటకాల మధ్య రూప వైవిధ్యం ( బహు రూపత్వము Polymorphism ) ఉండడమే కాకుండా ఒక తరంలోనే జీవుల మధ్య శరీరధర్మ రీత్యాను, అలవాట్ల రీత్యాను అంతో ఇంతో వైవిధ్యం కనబడుతుందని కొన్ని జాతుల మీద జరిగిన పరిశోధనలు తెలిపాయి. శీతల ప్రాంతాల, ఆకురాదు కాలంలో శ్రీ, పురుష కీటకాలు ఉత్పత్తి అవుతూ ఉండడం సామాన్యంగా జరిగే జీవితచరిత్ర. ఇవి సంపర్కం వల్ల గుడ్లను పెడతాయి. ఈ గుడ్లు ఆహారంగా ఉపయోగపడే మొక్కల మీదనే చలి కాలం అంతా ఉంటాయి వసంతంలో ఈ గుడ్ల నుండి పిల్లలు బయట పడతాయి. ఇది అనిషేచితత్వ ( Parthenogenetic ) లక్షణం కలిగి ఉంటాయి. అంటే సంపర్కం లేకుండానే సంతానాన్ని ఉత్పత్తి చేసుకోగల్గు తాయన్నమాట. అంతేగాక గుడ్లను పెట్ట దానికి బదులు పిల్లలనే కంటాయి. దీనివల్ల సంతానోత్పత్తి త్వరితంగా జరగడమే కాక మరణాలని కూడా తగ్గిస్తుంది. కొద్దిరోజుల్లోనే ఈ పిల్లలు పరిపక్వం చెంది మరోతరాన్ని ఉత్పత్తి చెయ్యగల్గుతాయి. అనేకతరాల కీటకాలు అదేవిధంగా ఉత్పత్తి అవుతాయి. వీటికి రెక్కలు ఉండక పోవడంవల్ల అదే మొక్కమీద వీటిసంఖ్య అంత కంతకు అధికమై దానిశక్తిసంతా క్రమక్రమంగా వీర్చివేయడం జరుగుతుంది అప్పుడప్పుడు వీటిలోకొన్ని రెక్కలున్న కీటకాలు కూడా ఉత్పత్తి అయి ఈ జాతి ఇతర ప్రాంతాలకు పోవడానికి సహాయపడతాయి. పంట పరిస్థితి ఆహారదృష్ట్యా అననుకూలంగా మారుతున్న కొద్దీ ఈ

పరిస్థితి సంభవిస్తుంది రెక్కల కీటకాల ఉత్పత్తి క్రమ క్రమంగా ఎక్కువయి ఒక్కొక్కప్పుడు ఈ రెక్కల ఏపిద్లతో ఆకాశమంతా నిండిపోతుంది. దీనివల్ల కీటకాలు అధిక ప్రమాణంలో వేరు ప్రాంతాలకు చెదిరిపోతాయి. తగిన పోషక జీవులమీదకు చేరిన ఆ యా కీటకాలు తిరిగివాటి తల్లి దండ్రుల లాగ సంపర్క రహితంగా సంతానోత్పత్తి చేసుకొంటాయి శీతల ప్రాంతాలలో ఇదే విధంగా ఆకురాలు కాలంవరకు జరిగినాక గుడ్లను పెట్టే లైంగిక తరం తిరిగి ఉత్పన్నం అవుతుంది.

ఉష్ణ ప్రాంతాలయిన ఇండియా వంటి దేశాలలో వీటి జీవిత చరిత్రలో లైంగికోత్పత్తి పుట్టం సాధారణంగా కనిపించదు. ఈ ప్రాంతాలలో చలి కాలంలో చాలా జాతుల ఏపిద్ జనాభా కనిపిస్తుంది. వసంతకాలం చివరి వరకు సంపర్క రహిత పద్ధతిలో సంతానోత్పత్తి అయి రెక్కల ఏపిద్ కీటకాలు అధిక ప్రమాణంలో చెదిరితర ప్రాంతాలకు పోవడం సంభవిస్తుంది. ఇండియాలో వసంతం ముగిసే సమయానికి కాక్సి నెల్లెడ్ బీటల్స్ ( Coccinellid beetles ) జనాభా తగు సంఖ్యలో ఏర్పడు తుంది. ఇది వేటాడి జీవించే లక్షణం కలది ఏపిద్ జనాభాను అదుపులో ఉంచుతాయి. అని అనుకోవచ్చు. ఏమయినా తరువాతకొద్ది కాలానికే ఏపిద్ల జనాభా చాలావరకు తగ్గి పోతుంది. తరువాత శీతోష్ణ పరిస్థితుల ప్రభావం కూడా ఇందుకు హెచ్చుగా తోడ్పడటంచే వేసవి అంతాను ఆకురాలు కాలంలో కూడా చాలా వరకు ఈ కీటకాలు కనిపిస్తాయి. ముఖ్యంగా మసర్ల ఏపిద్ జీవితం ఇలా జరుగుతుంది. ఇండియాలో ఈ చీడ కీటకాని కుండే సమస్య ఎండాకాలం ఏవిధంగా గడపాలనే కాని, చలి కాలం ఏవిధంగా గడపాలని కాదు. దీని మామూలు జీవిత చరిత్రలో ఉండే విశేషాలలో వేసవిలో ఏప్ మార్చు ఉండవచ్చని భావిస్తున్నారే కాని అవిషయం మీద ఇంకా పరిశోధనలు జరగలేదు. అయితే పత్తి మొక్కలపట్టే ఏపిస్ గాసిప్తె ( Aphis gossypii ), గడ్డి కుటుంబం మొక్కలకు పట్టే ఏపిస్ మైడిస్ ( Aphis maidis ) లెగుమినస్ మొక్కలమీద నివసించే ఏపిస్ లేబర్ని ( Aphis laburni ) మొదలగు కీటకాలు ఏడాది పొడుగునా సంతానోత్పత్తి జరుపుకొంటూ భారతదేశ పరిస్థితులకు సర్దుకొని జీవించగలుగుతున్నాయి. ఇవికూడా ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కనిపించే కీటకాలే. ఇవి సమశీతోష్ణ మండలంలో నైతం పంటలకు నష్టం కల్గిస్తున్నది.

ఈవిధంగా త్వరితగతిలో సంతానం అధికతరం చేసుకోగల్గే ఏపిద్లను, అదుపులో ఉంచడంచాలా కష్టమయి ఉండేది. అదృష్టవశాత్తు అనేక తాకిడి విషపదార్థాలకు వీటిపయన పనిచేసేకత్తి ఉంది. అయితే ఈ విషపదార్థాన్ని చాలాతక్కువ విరామాంలో మళ్ళీ మళ్ళీ చల్లుతూ రావాలి. లేదా చాలా ఎక్కువ కాలం నిలచివుండే విషపదార్థానైనా ఎన్నుకోవాలి. లేకపోతే కొద్దిపాటి చీడవురుగులు బ్రతికి తరువాత పంటమీద వారి సంతానాన్ని అధిక

సంఖ్యలో ఉత్పత్తి చేసుకోగల్గుతాయి. అవేకాక మొక్కల జీవవ్యవస్థలోకి ఇమిడిపోయే వ్యవస్థా (Systemic) విషపదార్థాలు ఇప్పుడు అమ్మకానికి వస్తున్నాయి. వీటిని పీచు కొన్నాక మొక్క వివిధ భాగాలలోకి ఈ పదార్థం సరఫరా అవుతుంది. చెట్ల రసాలలో బాటు ఈ విషపదార్థాలను కూడా పీచుకొని ఏపిద్ల సాధారణంగా వ్యవస్థా విషపదార్థాల వాత పడతాయి. ఈ విషపదార్థాల మొక్కలో కొంతకాలం వరకు నిలిచి ఉండిదంవల్ల ఏపిద్ల హానినుండి కాపాడుకో గల్గుతాయి. అయితే ప్రజారోగ్య దృష్ట్యా ఈ విషపదార్థాల వాడకాన్ని వ్యాప్తి చెయ్యడంలో పెద్ద ఇబ్బంది ఏర్పడుతోంది.

ముఖ్యంగా అహారంలో కాని పకు గ్రాసంలోగాని ఈ విష రసాయనిక పదార్థాలు ఎంత కాలంగా శక్తిని కల్గిఉంటాయో అవి ఎంత ప్రమాదాల్లో తింటే మానవులకుగాని, పశువులకు గాని హాని కల్గుతుందో అన్న విషయాలు మన దేశంలో బచ్చితంగా తేల్చుకో లేదు.)

## మస్తర్డ్ సా ఫ్లై (Mustard Saw fly)

ఎథాలియా ప్రామిక్సా ( *Athalia Promixa klug.* )

19 వ పరికరము

పేరును బట్టి ఇది ప్రమాదకరమైన ఇంటి ఈగల సమూహానికి చెందుతుందని అని ఏలినా, నిజానికి ఇది ఉపయోగ కరమైన తేనెటీగల సమూహానికి చెందుతుంది. అయినా రైతుకు శత్రువే అవాలకు ఇతర క్రూరపాపా పంటలకు ఇది ప్రమాదకరమైన చీడ కీటకము. అంతేగాక నిర్మాణదృష్ట్యాను, అలవాల్ల దృష్ట్యాను వీటికి కొన్ని చిత్రమైన లక్షణాలు ఉన్నాయి. ఇవి కేవలం తెలుసు కోవడానికై తేనెమి, నిర్మాణసర దృష్ట్యా నైతే నేమి గ్రహించవలసిన విషయాలు. దీంతో దళిందే ఈ కీటకము లేక పంట అకులను అతిగా తింటూ పంటకు నష్టం కల్గిస్తుంది.

చాలా వరకు ఇండియా అంతటా ఈ చీడకీటకము కనబడుతుంది. చాలా ప్రాంతాలలో ఇది కీటకాలంలో వచ్చే చీడ కీటకం. దీని విహారమంతా సామాన్యంగా అక్టోబరు నుంచి మార్చి వరకు సాగుతుంది. అయితే కొన్ని పశ్చిమ ప్రాంతాలలో అగస్టు ఆ దరిదాపుల్లో కూడా విరివిగా కనబడుతుందని చెబుతున్నారు.

ప్రాదేశిక దీంతకము కొంచెం లావుగా ఉండి శరీరం మీద పసుపు గోధుమ రంగులు కలిగినగుర్తులుంటాయి రెక్కలమీద ముదురుఎరుపు గోధుమరంగు ఉంటుంది. ఈగలాగ దీనికి ఒకే జతకాక కందిరీగలు లాగా రెండు జతల రెక్కలుంటాయి. అయితే కందిరీగ లాగా బాగా ఎగర లేదు. కాని దానిలాగే పగటి పూట సందరిస్తుంది.

పొలంలో మొక్క మీద నుంచి మొక్కకు ఎగురుతూ కనబడుతుంది. గుడ్లు పెట్టే దీని ఆవయవానికి ఒక ప్రత్యేకత ఉంటుంది. ఆకు అంచులను చీల్చి ఒక్కొక్కటిగా అందులో గుడ్లు పెడుతుంది. అంద ప్రేషకము రంపలాగా చిలుకుల అందు కల్గి ఉంటుంది. దీని వల్ల దీనిని, దీనికి దగ్గరగా ఉండే మరికొన్ని ఈగలను రంపపు ఈగలంటారు. ప్రతి శ్రీ కీటకము చాలా గుడ్లు - కొన్ని సందర్భాలలో 150 వరకు పెట్టగలుగుతుంది.

ఉష్ణోగ్రతమీద ఆధారపడి వారం రోజులలోపు నుండి ఒక నెలవరకు పట్టే వ్యవధిలో గుడ్లనుండి పిల్లలువస్తాయి. చిన్న దింభకాలు ఆకుపచ్చ, బూడిచ వర్ణం కలిగి శరీరం మీద వెంట్రుకలు లేకుండా ఉంటాయి. ఇది ఆకు అంచులను తిండిం ప్రారంభిస్తుంది. ఎదుగుతున్న కొద్ది దాని వర్ణం అంతకంత ముదురుగా మారుతుంది. ఆహార నేకరణ సామాన్యంగా ఉదయం, సాయంకాలం పూటల్లో జరుగుతుంది. మిగతాదినమంతా కిందకు దిగి నేలమీదకు చేరుతుంది. ఈ దింభకానికి విచిత్రమైనది, ముఖ్యమైన లక్షణం ఒకటి ఉంది. మిగతా హైమెనోప్టెరా దింభకాలు మాదిరిగాకాక (ఇది కూడా హైమెనోప్టెరా కీటకమే) దీని దింభకము రెసిడోప్టెరా దింభకమయిన గొంగుళిగా కనబడుతుంది. రైతులు, అంతగా ప్రవేశించేని విద్యార్థులు ఈ విషయంలో పొరబడవచ్చు. రెసిడోప్టెరా దింభకాలకు లాగా హైమెనోప్టెరస్ దింభకాలకు కూడా కొరికి పీల్చుకొనే నోటి భాగాలుంటాయి. రెండు సమాహార దింభకాలూ కల్గించే నష్టం ఒకే విధంగానే ఉంటుంది. అంతేగాకరెసిడోప్టెరాకు చెందిన అనేక కట్వర్మలకులాగా వీటికి కూడా ఏ మాత్రం అలజడి జరిగినా చుట్టలాగా చుట్టుకొనిపోవడం క్రిందకు రాలిపోవడం, చావు నటించడం వంటి అలవాట్లున్నాయి. మరికొంత నిశితంగా పరిశీలిస్తేనే ఈ రెండింటిని వేరుచేయడం వీలవుతుంది. రంపపు ఈగ దింభకానికి 8 జతల ముందుకాళ్ళు క్రింది ఉదరభాగం మీద, మూడు జతలకీళ్ళ కాళ్ళు రొమ్ము మీద ఉంటాయి. రెసిడోప్టెరస్ దింభకానికి అలాకాక మహా అయితే 8 జతల ముందు కాళ్ళు మాత్రమే (Prolegs) కింది ఉదరం మీద ఉంటాయి. రొమ్ముమీద మూడుజతల కీళ్ళకాళ్ళు మామూలుగానే ఉంటాయి.

దింభకదశ సుమారు ఒకవారం నుంచి ఒకనెల వరకు సాగుతుంది. బాగా ఎదిగిన దింభకము సుమారు 2 సెం. మీ. పొడవుంటుంది. కోశస్థదశకై ఇది మట్టిలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అక్కడ నిర్మోతోసు, మట్టితోసు ఒక కోశాన్ని ఏర్పరుచుకొంటుంది. కోశస్థ కాలము ఒకవారము పైబడి రెండువారాల వరకు సాగుతుంది. దేశం పలుప్రాంతాలలో పలురకాలుగా వీటి సంఠానితరాలు 3 నుండి 10 వరకు ఉంటాయి. మరొక హైమెనోప్టెరస్ కీటకం దీనికి శత్రువు. అది దీని దింభకాలమీద దాడి చేస్తుంది.

దింభకాలు ఆకులనుంచి ఆహారాన్ని నేకరిస్తాయి. కాబట్టి యీ లక్షణాన్ని ఉప



1. కలానెక్టా ( *Calliphora vicina* ) కాయము కోసే లోనగు పోషక పదార్థములను తీసుకొని వచ్చే బయటపడ్డ చీంతాలు 2. బాగా ఎదిగిన చీంతాలు 3. బాగా ఎదిగిన గుడ్డు 4. అప్పుడే బయటపడ్డ చీంతాలు 5. బాగా ఎదిగిన చీంతాలు 6. కాయలో పెట్టెతిన్న కాయ 7. కోళ్లగుడ్డు 8. ప్రాథమికము మీ 9. ( ఇండియన్ జర్నల్ ఆఫ్ సైన్స్ 8 వ సంపుటి 5 వ పంపు )



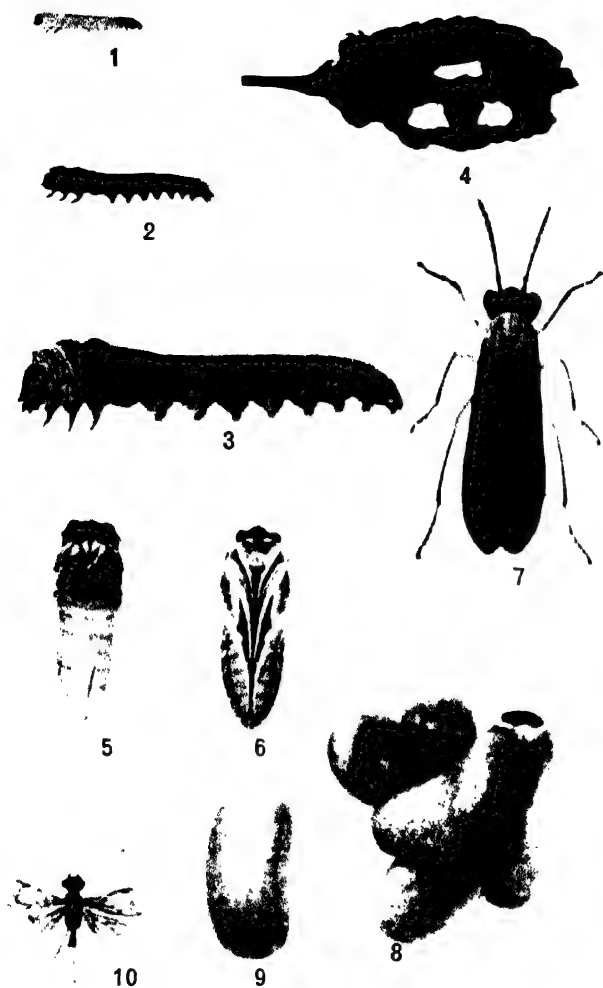


18 వ ఫలకము — మస్టర్డ్ ఎపిడ్

అవారి మొక్క కొమ్మ ఒక దానిమీద పుష్పగుచ్ఛము కాయ మీద అమిత సంఖ్యలో ఎపిడ్లు ఎడమ ప్రక్క కిందుగానున్నది. రెక్కలుకల ప్రాథిక. మిగతావన్ని రెక్కలులేని జీవులు పెద్దవిగా చూపబడ్డాయి.

( కీటకశాస్త్ర విభాగ సేకరణ I. A. R. I. నుంచి )

(From Entomology Division Collection, I. A. R. I. )



### 19 వ పరికరము --- మస్ట్ స్పెషి

1. చిన్న డింభకము 2. అర్ధాభివృద్ధిలో డింభకము 3. పూర్తిగా ఎదిగిన డింభకము 4. అవాల  
అమీద డింభకము ఆహార సేకరణ 5. కోశస్థదళ పుష్పదళకము 6. కోశస్థ ఉదర దళకము  
7. ఇమాగో ( ప్రాథమిక ) 8. కాకునల సమాహము 9. ఒక కాకున 10. పరాన్నజీవి  
( భారత కీటక జీవులు పరికరము 9. పేజీ 164 నుండి )



20 వ ఫలము — సువ్వలఅకు, కాయల గొంగళి

1. సువ్వమొక్క చిగుళ్ళు ( సెసాయమ్ ఇండికమ్ ) దింభకంతో చుట్టగా చుట్టబడ్డాయి.  
 2. మరొక చిగురు దింభకము దాచుములో వేలాడేది 3. దింభకము 4. కోశస్థదళ  
 5. కొకూన్లో కోశస్థదళ 6. మాత్ 7. అపమీదమాత్ 8. అపమీద గుడ్డు 9. గుడ్డు  
 10. అప్పుడే బయటపడ్డ దింభకము, అపలనుచుట్టి వేసే ముందు బాహ్యస్తరము మీద  
 అహారాన్ని సేకరించడం. (“కొన్ని దక్షిణ భారత కీటకాలు” ఫలకము 27 పేజీ 441 నుంచి)



1



4



2



3



5

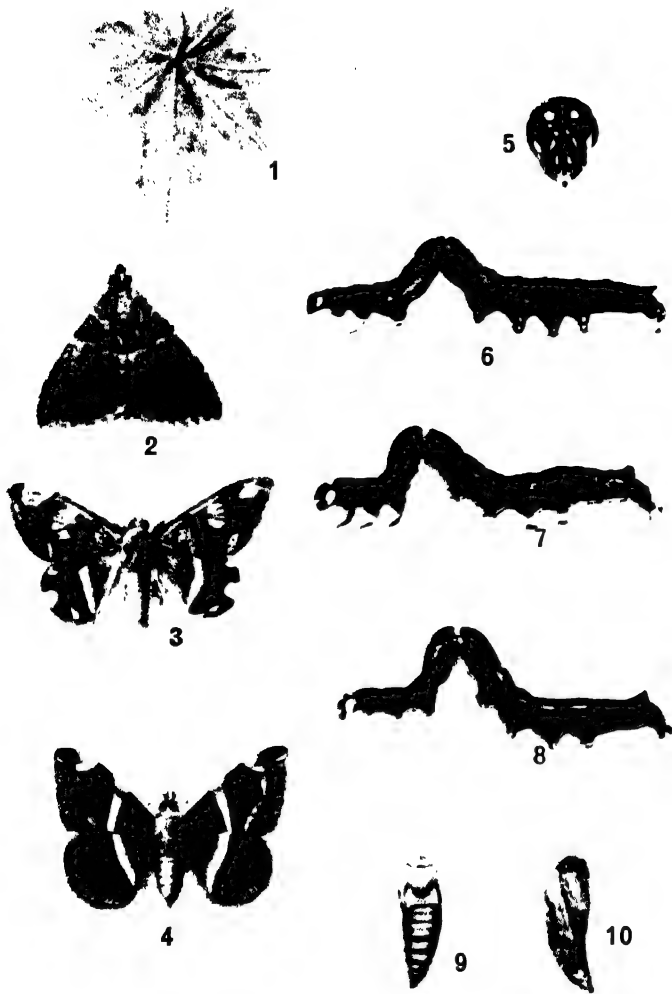


6



7

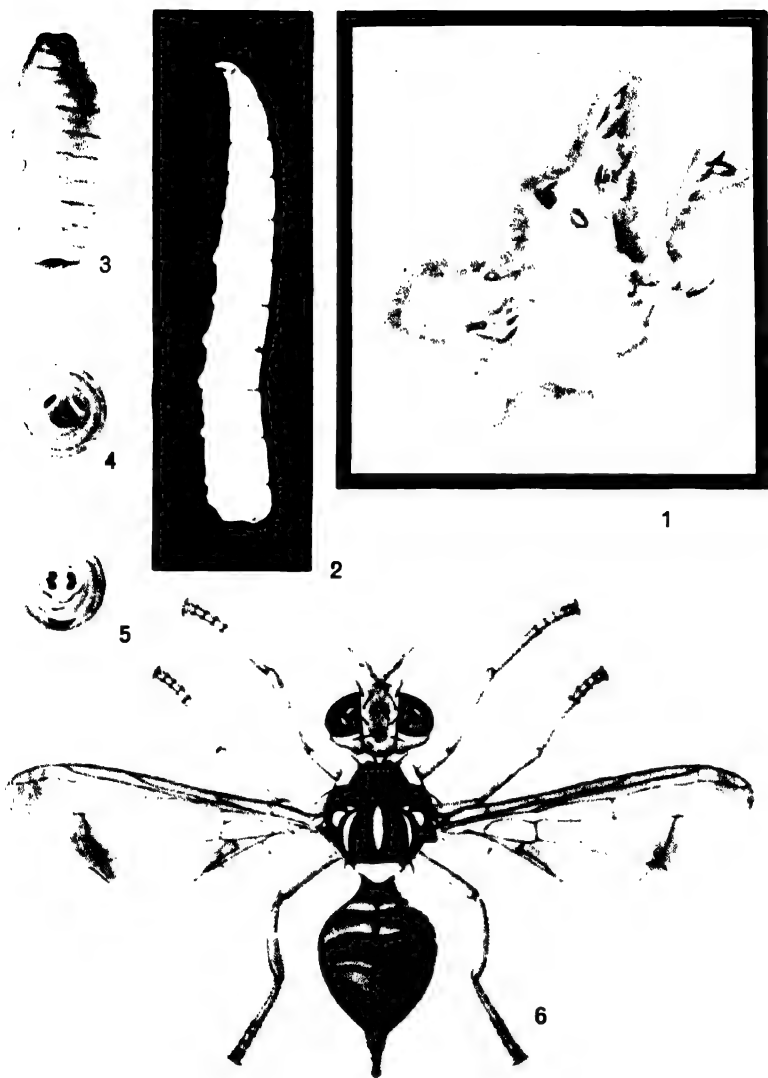
21 వ ఫలకము - హాకిమాత్  
 1. గుడ్డు 2. చిన్న చింభకము 3. 4. అర్ధాభివృద్ధి చెందిన చింభకాలు  
 5. పూర్తిగా పెరిగిన చింభకాలు 6. కోశస్థదళ 7. మాత్  
 ( కారణ కేటక చీపులు పేజీ 464 నుంచి )



22 వ పలకము — ఆముదపు అర్థశిశ్య దింభకిము

1. ఆకుమీద గుడ్డు 2 - 4 ప్రాధదశలు 5. దింభకశిరము, 6 - 6 దింభక దశలు 9, 10. కోశస్థదశలు.

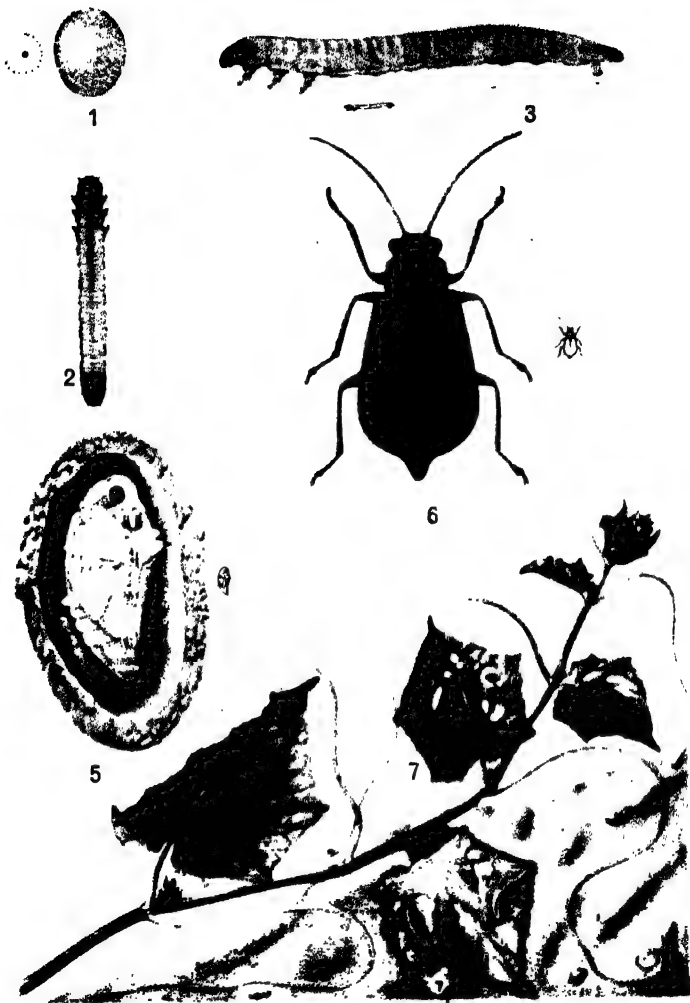
( మోమాయిర్స్, డిపార్టుమెంటు ఆఫ్, ఇండియా సంపుటి 2. పేజీ 59, 64 నుంచి )



23 వ ఫలకము — పళ్ళ ఈగ

1. పండులో మాగబోయి 2. ఒక డింభకము 3 - 5 చివరి భాగాలు వివరంగా చూపుతూ కోశస్థదశ 6. ప్రౌఢదశ.

( కొన్ని దక్షిణభారత కీటకాలు, ఫలకము 16 నుంచి )



24 వ పరిచయము — గుమ్మడి కాయల ఎర్రబీటర్

1. గుమ్మడి 2, 3 పిన్న దాగా ఎదిగిన గ్రీన్ 4. దాగా ఎదిగిన గ్రీన్లు కింద పట్ట పుట్టిన అకులను చింబున్నాయి. 5. కోశపు అరలో కోశస్థదళ 6. ప్రాధిబీటర్ 7. బీటర్ గుమ్మడి అపమీద అహారనేకరణ.

( ప్రావీడింగ్ రెండవ కీటక శాస్త్రసభ. 302 పేజీనుంచి )

యోగించి నిలిచిపనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాలతో వీటిని అడుపులో వుంచడానికివీలవుతుంది ఈ విషపదార్థము, తాకిడివల్ల ఆహారంతోబాటు లోపలికిపోయి కూడా చంపే లక్షణాలు కలిగినట్టిదిగా ఉండాలి. అలాఅయితే ప్రాచీకీటకాలు మొక్కనుంచి మొక్కకు ఎగురుతూ గుడ్లు పెడుతున్న కాలంలోనే మరడానికి తగినంత విషపదార్థాన్ని వేకరించు కొంటాయి. ఎన్ను కొన్నట్టి విషపదార్థం ఎంత త్వరగా పనిచేయ గలిగితే అంభుంచింది. అయితే దానికి తగినంత నిలచి పనిచేసే లక్షణం కూడా ఉండాలి. దీనివల్ల సాధ్యమైనంత వరకు గుడ్లనుంచి వెలువడే పిల్లలకు కూడా విషప్రయోగం జరుగుతుంది. ఇక మూడవ విషయం ఇబ్బంది కల్గించేది, ఏమిటంటే యీ వృక్షసంబంధమయిన పదార్థాలు ఆహారంగా స్వీకరించే వారి ఆరోగ్య విషయం యీ విధంగా విషపదార్థాలు చల్లిన ఆకులను పక్వ, అపక్వ ఆహారాలకు ఉపయోగించ కూడదు. చిన్నతరహా వ్యవసాయాలలోను పెరటి తోటల (Kitchen gardens) లోను ఈ రసాయనిక పదార్థాలను ఎడకూడదు. చేతితో దింధకాలను పరిపాలనేయడం కాని, కిరసనాయిలు కలిపిన ద్రవాన్ని కిందవుంచి వాటిలోనికి కీటకాలు పడేటట్లుగా దులిపికాని, చంపాలి. అవిధంగా యీ చీడకీటకాన్ని అడుపులో ఉంచడం సాధ్యమవుతుంది.

### ఆవాల చీడకీటకాల అడుపు కార్యక్రమం

ఆవాలకు పట్టే ముఖ్య చీడకీటకాలను దృష్టిలో పెట్టుకొని ఆవాల పంటను ఎక్కువ ఎకరాలలో పండించే రైతులు సుమారుగా యీ కింద వివరించిన పద్ధతిలో అడుపు కార్యక్రమాలు రూపొందించు కోవాలి.

(1) లేతపంటమీద రంగులనల్లికాని, మస్టర్డ్ సాప్రైకాని కనబడితే గామా B H C వంటి నిలిచిపనిచేసే కీటకసంహార విషపదార్థాన్ని చల్లాలి. ఇది తాకిడి విషంగాను, జీర్ణాయవిషంగాను కూడా పనిచేస్తుంది. 2, 3 వారాల విరామం తరువాత తిరిగి అవసరమయితే యీ కార్యక్రమం జరిపించాలి.

(2) వుప్ప గుచ్చము (Inflorescence) మీద ఏపిడత రసబడడం ఆరంభించాక మరొకసారి రసాయనికపదార్థం చల్లించాలి. (ఈ విధంగా జరిపిన తరువాత విష పదార్థాలను చల్లిన ఆకులను ఆహారంగా మనిషి ఉపయోగించడంకాని, పశుగ్రాసంగా పశువులకు వేయడంగాని సంభవించకూడదని గుర్తుంచు కోవాలి)

### వేరుశనగ కీటకాలు

వేరుశనగకు ముఖ్య చీడకీటకాలు ఎర్రవెంట్రుకల గొంగళి, వేరుశనగ రీప్ మైనర్, తాండాన్ని చొల్చేవురుగు ఏపిడత చెదవురుగులు అనేవి. వీటిలో మొదటి దాన్ని గురించి



చివరి దాన్ని గురించి ఇంతకుముందే వివరించినాము. రెండవ, మూడవ వాటిని యీ కింద వివరిస్తున్నాము. ఏపిద్ చీడకీటకాల విషయంలో అవలకు సంబంధించిన ఏపిద్ చీడకీటకాల వివరణను సంప్రదించవచ్చు. సామాన్య జీవిత చరిత్ర విషయంలోనూ, అదుపు కార్యక్రమం విషయంలోనూ అవి చాలావరకు ఒకే విధంగా ఉంటాయి.

### వేరుశనగ లీఫ్ మైనర్ (Ground nut leaf minor)

స్టోమోప్టెరిక్స్ సబ్సెసివెల్లా (Stomopteryx subsecivella zell.)

ఇండియాలోని వివిధ ప్రాంతాలలో కొన్ని ఇతర మొక్కలమీద కూడ తేవులుగా ప్రవర్తిస్తుందని వార్తలు వచ్చినా ఈ కీటకము చాలా వరకు వేరుశనగకే ప్రత్యేకం చీడగా ఉంటుంది. చిన్న చిన్న గొంగుళిల రూపంలో ఆహారపు మొక్క అకులను తొలిచి ఈనెల మాత్రం మిగిల్చి రూపురేఖలు లేకుండా చేస్తుంది. ఈ అకులను కలిపి సాలీడు గూళ్ళలాగా గూడు కట్టుతుంది. దక్షిణభారతంలో వీటివల్ల నష్టం మరీ ఎక్కువ తీవ్రంగా ఉంటుంది. అక్కడి భాషలలో దానిని సురుల్ పూచి (Surulpuchi) అనీ ముదు పూచి (Mudupuchi) అని పిలుస్తారు. వీటివల్ల తీవ్రంగా నష్టపోయిన పంటలను చూస్తే మొక్కలు ఏదో తీవ్రమయిన అగ్ని ప్రమాదానికి గురియైనట్లుగా కనిపిస్తాయి. ఈ కీటకం శాస్త్రీయ నామయేము చాలా మార్పులు చెందింది. పుస్తకాలలో దాని పేరు అనకాంపిస్ నెర్టెరియా (Anacamptis nerteria) అనీ, ఎప్రోరిమా నెర్టెరియా (Aproaerema nerteria) అనీ స్టోమోప్టెరిక్స్ నెర్టెరియా (Stomopteryx nerteria) అనీ కనబడుతుంది. ఈ చీడకీటకము, ఇండియా, దక్షిణఆఫ్రికా, సిరీస్, ఇండోనేసియా మొదలగు దేశాలలో కూడా వుంది.

ప్రారంభకాలంలో మాత్రం, చిన్నదిగా వుంటుంది. కంచురంగులో ఉన్న దీని రెక్కల నిడివి సెంటిమీటరు లోపుగానే ఉంటుంది. ఈ కీటకము గెలెచిదే (Gelechiidae) కుటుంబానికి చెందినది. దాని విహారమంతా రాత్రి పూటల్లోనే జరుగుతుంది. అయితే దీపాల కాంతి దీనిని బాగా ఆకర్షిస్తుంది. వగటిపూట మట్టిపెళ్ళలలోను, సందులలోను దాగి ఉంటుంది. ఆహారపు మొక్కలమీద ఒక్కొక్కటిగా గుడ్లు పెడుతుంది. ఒక్కొక్క శ్రీ జీవి వందలాది గుడ్లు పెట్టగలుగుతుంది. మొక్కల వైభాగంలో కనబడే గుంతలలో గుడ్లను పెడుతుంది. సూక్ష్మదర్శిని కింద పెట్టిచూస్తే ఈ గుడ్ల ఆకారం వేరుశనగకాయలనే పోలి ఉంటుందని వర్ణించారు. ఆకారం పంకరటింకరగా పొడవుగా ఉంటుంది. ఉపరితలంమీద చిన్న చిన్న ముతక గుంటలు ఉంటాయి. శరీర వర్ణం లేతఆకుపచ్చరంగు. కొద్దిరోజులలోనే - సుమారు 3 రోజుల కాలంలో గుడ్లనుంచి

డింభకాలు బయట పడతాయి. అప్పుడే బయట పడ్డ డింభకము సుమారు 1.5 మి. మీ ఉంటుంది. బయట పడగానే కొంచెంనేపు అటూ ఇటూ తిరిగి ఆ తరువాత అవి అరుసు చొచ్చడం ఆరంభిస్తాయి. కొద్దిరోజుల్లో అకుమీద హిదాగా తెల్లగా ఉండే రోతువారలు కనబడతాయి. వీటిరోపల అంచువెంపడి నీల్-పదార్థం ఉంటుంది. 8 రోజులు ఈ విధంగా చొచ్చిన తరువాత డింభకము అకుసు కొరికి బయటపడిన కొన్ని చిన్న చిన్న అకులను కలిపి నీల్-పదార్థంతో అంచు ఏర్పరచి ఒక అరుసు తనకు తానుగా ఏర్పరుచు కొంటుంది. దాగా ఎదిగిన డింభకము 8-8 మి. మీ. పొడవుంటుంది. మొదట అకుపచ్చ వర్ణంలో ఉంటుంది. మగమాలగా ఎదిగే డింభకానికి ప్రత్యేకత ఒకటి ఉంటుంది. డింభకచర్మంలోనుంచి, నేరేచువర్ణం ముష్కాలు (Tastes) బయటకు కనబడతాయి. డింభక కాలం 9 నుండి 17 రోజులు ఉంటుంది. టార్పిన్ అకారంలోని కోళంలో కోళస్థదళ జరుగుతుంది. ఇది దట్టంగా అల్లిన 9 మి. మీ. పొడవు నిర్మాణం. డింభక అరలో డింభకము ఒక ప్రక్క వదులు వదులుగా అతికి ఉంటుంది. కోళస్థలో ఇది సుమారు 4.5 మి. మీ పొడవుండి ఎసువు ఎచ్చకు ఎరువు హిదారంగుకు మధ్యరక మయిన ఒక వర్ణంతో ఉంటుంది. కోళస్థదళ 4 రోజుల పాటు జరుగుతుంది. వాతావరణ పరిస్థితులు సరిగా ఉండి తగినంత ఆహారం లభ్యం అవుతూ ఉంటే ఈ పీటకము ఏడాది పొడవునా సంతానోత్పత్తి జరుపుకోగలదు.

దక్షిణఇండియాలో ఈ చిడకీటకాన్ని కోళస్థదళలో నాశనంచేసే రెండు రకాల పరాన్నజీవులు, డింభకదళలో వీటిపయన దాడిచేసే మూడు పరాన్న జీవులు కనబడతాయి.

దీని జీవిత చరిత్రలోని ముఖ్య విశేషాలను బట్టి డింభకము అకుసు చొచ్చి రోనకు ప్రవేశించిన తరువాత రాసాయనిక పదార్థాలు, ముఖ్యంగా పొడిహూపంలో ఉన్నవి, చల్లలే దీనినుంచి అంతో ఇంతో రక్షణ కలుగుతుంది. అందువల్ల ఈ దళాల్లో చొచ్చుకు పోయి పనిచేసేవిగాని, తాకి పల్ల చంపేవిగాని విషపదార్థాలను చిమ్మాలి. ఆ తరువాత డింభకాలు అకులమధ్య ఏర్పడిన కాలవలనుంచి బయటపడి అకులలో అరుసు నిర్మించే సమయంలో పొడిహూపంలోని పదార్థాలు పనిచేస్తాయి. డింభకాలు అకులను చొచ్చి రోపలకు ప్రవేశించడానికి ముందుగానే నియంత్రకత్తి కల్గిన విషపదార్థాలను చిమ్మడం తగిన పద్ధతి. కాంతిబోనులు ఏర్పాటుచేసి ప్రాచీకీటకాలను ఆరబ్బించి సరియైన సమయాన్ని కనిపెట్టవచ్చు. ప్రత్యేకం ఏర్పరచిన కాంతిబోనులలో ప్రాచీకీటకాలు పడిగానే నియంత్రకత్తి గల రాసాయనికాలను పంటలమీద చల్లాలి. దీనివల్ల డింభకాలు గుడ్లనుండి బయట పడిపడగానే అకులను చొచ్చి కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించేప్పుగానే తగినంత విషపదార్థానికి

ఎర్రఅవుతాయి. దీని తరవాత అకులమీద ఇవి దొర్లిన గుర్తులు కాని దింథకాయందే అరలుకాని ఏర్పడినట్లుతోస్తే (పై చెప్పిన జాగ్రత్తలు తీసికొన్నాక కూడా కొద్దిగా ఈ గుర్తులు కనబడవచ్చు) వాటిని ఏరి నాశనం చేయాలి. చీడపురుగు జనాభా తిరిగి పెరగకుండా ఇది నివారిస్తుంది.

**వేరుశనగ కాండాన్ని తొలిచే పురుగు (Groundnut stem-borer)**

**స్పెనోప్టెరా పిరోటెట్టి ( Sphenoptera perotetti, Fe. )**

ఇండియాలో తప్పించి బయటి ప్రాంతాల నుంచి ఈ చీడ కీటకాన్ని గూర్చిన వార్తలు లేవు. ప్రాథమికంగా దీన్ని జ్యూయర్ ఓటర్ ( Jewel beetle ) అంటారు. ( బ్యూప్రెస్టిడే ( Buprestidae ) కుటుంబము ) ముదురు గోధుమరంగు మీద, లోహంవలె కొట్టవచ్చినట్లు మెరుస్తూ ఉంటుంది. ఇతర పత్రకీటకాల ( జ్యూయర్ ఓటర్ ) మాదిరిగా కాక ఇది పరిమాణంలో చిన్నది. మిగతా పత్ర కీటకాలకు ఇంకా ఎక్కువ మెరుపు ఉంటుంది. ( పరిమాణం 10-12 మి. మీ ) దీని దింథకాయ వేరుశనగ మొక్క కాండంలోకి తొలుచుకొని పోయి అతరువాత తరుచుగా కిందివైపుకు ప్రయాణం చేసి తల్లి పేరును తొలిచి మొక్కను వంపి వేస్తాయి. వేరుశనగి కాక ఇతర చెగుమినన్ మొక్కలయిన కంది, ఉలవ మొక్కల వంటి వాటిమీద కూడా ఇది చీడగా ప్రవర్తిస్తుంది.

తల్లి ఓటర్ సాధారణంగా ముఖ్య కాండం మొదట్లో కాని, నేలమీదనే కాని గుడ్లను పెడుతుంది. గుడ్లు పొలుసుల్లాగా పల్చగాను బాదం ఆకారంలోను ఉంటాయి. దింథకము బ్యూప్రెస్టిడ్ గ్రేటర్లకు సమానా లాగా ఉంటుంది. చిదునైన తలకలిగి ముందు భాగం వెడల్పుగాను వెనుక భాగం కూచిగాను ఉంటాయి. కాండాన్ని తొచ్చుకొని లోనికి ప్రవేశించి అక్కడి ఆహారం గ్రహిస్తుంది. బాగా ఎదిగాక సాధారణంగా 4 సెం. మీ. కు కొద్దిగా తక్కువగా ఉండి, తెల్లగా ఉంటుంది. కోశస్థదళ దింథక గుహల్లోనే జరుగుతుంది. కోశము పాల తెలుపులో ఉంటుంది. కోశస్థదళలో 10 రోజులు పెరిగి ప్రాథమికం బయట పడి తరువాతి తరం సంతానాన్ని ఉత్పత్తి చేసు కొంటుంది.

గతంలో దీనిని అదుపులో ఉంచడం చాలా కష్టమని అనుకొనే వారు. దీనివల్ల చెడిపోయిన మొక్కలను పెరికి వేయడం మాత్రమే చేయగలిగిన ప్రతి క్రియగా భావించే వారు. అలా పెరిగిన మొక్కలతో బాటు దాని మీదనుండే దింథక, కోశస్థదళ కీటకాలను నాశనం చెయ్యడం పరిపాటి. దీనివల్ల ప్రాథమిక బయటకు రావడం ఆరోగ్యకరంగా ఉండే ఇతర మొక్కల మీద గుడ్లు పెట్టడం వీరియ్యేది కాదు. కాని ఇప్పుడు మంచి కీటక సంహార పదార్థాలు లభ్యమవుతున్నాయి. వాటిని ఉపయోగించి వీటిని,

నిర్మూలించటానికి ప్రయత్నించ వచ్చు. కాని ఈ చీడకీటకం అంబాట్లు, జీవిక విషయాల మీద జరిపిన పరిశోధనలు చాలా తక్కువగా ఉండడంవల్ల విస్తృత పద్ధతిలో ఈ కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడానికి, తగిన కార్యక్రమం సూచించడానికి వీలుకాకుండా ఉంది. ఈ చీడ కీటకానికి సంబంధించి మరికొన్ని పరిశోధనలు జరగాలి.

### వేరుశనగ చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమాలు

ఈ పంటకు సంబంధించిన ముఖ్య చీడకీటకాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని దాని అదుపు కార్యక్రమం ఈ క్రింది సూచనలను బట్టి రూపొందించుకోవాలి.

(ఎ) గింజలు చిల్లినవెంటనే చెదపురుగుల బెడద ఉంటున్నట్లుతోస్తే, ఆ ప్రాంతాలలో మట్టిని ఆర్డ్రన్ వంటి మంచి నిలువ శక్తిగల కీటక సంహార పదార్థంతో కలపాలి. గింజమట్టూ, లేత మొక్కల దగ్గరగాను ఈ రసాయనిక పదార్థం ఎక్కువగా ఉండేట్లు చూడాలి. ఉదాహరణకు కొన్ని చాళ్ళుతీసి గింజలు జల్లి నీపుడు వాటిలోని మట్టికి విష పదార్థం కలపాలి.

(బి) రొలకరి వానలు పడగానే కాంటిబోనులు ఏర్పాటు చేయాలి. ఇవి ఒక విధంగా అదుపు కార్యక్రమానికి కూడా ఉపయోగపడినా ప్రధానంగా ఎర్ర వెంట్రుకల గొంగళీలకు సంబంధించిన మాత్రం బయటపడ్డాయని సూచించడానికే సహాయ పడతాయి. కాంటిబోను లలోకి మాత్రం పడడం ఆరంభం కాగానే ఈ కిందివాటిని పద్ధతి ప్రకారం నేకరించాలి. 1. వెంట్రుకల గొంగళీల గుడ్డి సమాహారం, 2. లీప్ మైనర్ దాడికి గురి అయిన సూచనలు కనబడే ఆకులు, 3. ఏ ఏపిడ్ల మొదటి అభినివేశాలు ( Colonies ) కనబడే ఆకులు, 4. కాండాన్ని తొల్చే పురుగులుండే చిగుళ్లు. చిన్న చిన్న బాల బాలికలకు కూడా ఈ పనిలో శిక్షణ ఇవ్వవచ్చు. ఇదే కార్యక్రమాన్ని సహకార పద్ధతిలో పకడ్బందీగా వికల ప్రాంతాలలో జరిపినట్లయితే వేరుశనగ పంటలో ఉండే ముఖ్య సమస్యలను మొగ్గ లోనే తుంచినట్లవుతుంది. ఫలితంగా వ్యయంతో కూడిన నమ్మడానికి వీలులేని రసాయనిక పదార్థాలను ఉపయోగించే అదుపు అంతగా అవసరం కాక పోవచ్చు.

(సి) ఏకారణం చేతనయినా పై కార్యక్రమం అంతగా సవరిం కాకపోయి, ఏ ఏపిడ్ల గొంగళీల సమస్య తీవ్రంగా పరిణమించినట్లు కనబడితే పంట మీద గామా BHC వంటి నిలువశక్తి గల కీటక సంహార పదార్థాన్ని జల్లాలి. ఇది ఏ ఏపిడ్ల మీద చిన్నదశల లోని వెంట్రుక గొంగళీల మీద బాగా పని చేస్తుంది. అంతే కాక ఇతర చీడకీటకాలను అదుపులో ఉంచుతుంది. ఆ తరువాత పంటను రెండు మూడు వారాలపాటు ఒక కంట కనిబెడుతూనే ఉండాలి. వెంట్రుకల గొంగళీ చీడ ఇంకా మిగిలిఉన్నా లేక దానితో

పాటుగా రీప్ మైనర్, కాండాన్ని దొర్చే పురుగు తిరిగి చిలెత్తుతున్నా పంట మీద తిరిగి ఒక నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాన్ని చల్లాలి. ఎన్నుకొనే కీటక సంహార విష పదార్థము వెంట్రుకల గొంగళి మీద, ఏఫీర్ల మీద చాలా గట్టిగా పనిచేయ గల్గాలి. అంతే కాక రీప్ మైనర్, కాండాన్ని దొర్చే పురుగులు వాటి దింభకాలు ఆకుల మీద సంచరిస్తున్నపుడు విషపదార్థం చల్లితే తగినంతగా ఆకుల మీద అది నిలువ ఉండేట్లుగా చూడాలి. సహకార పద్ధతిలో విశాల ప్రాంతాలలో ఒకే సారి యీ కార్యక్రమం జరిపించడం లోనే ఈ కార్యక్రమ విజయం ఆధారపడి ఉంటుంది.

### సువ్వుల పంట చీడకీటకాలు

ఈ దేశంలో సువ్వుల పంటకు సంబంధించినవి మూడు ముఖ్యమైన చీడ కీటకాలున్నాయి. అవి ఆకుల, కాయల గొంగళి, స్పైడ్స్ గొంగళి గాల్ ఈగ. మొదటి రెండు ఈ కీంధ వివరించడ మయింది.

#### సువ్వు ఆకుల, కాయల గొంగళి

ఏంటిగాస్ట్రా కటాలనాలిస్ ( *Antigastra catalaunalis* Du. )

( 20 వ పలకము )

ఇది సువ్వుల మొక్కకు ( నెసామమ్ ఓరియెంటల్ లేదా ఇండికం *Sesamum Orientale or indicum* ) చాలా తీవ్రమయిన చీడ కీటకము. అయినప్పటికి నెసామమ్ ప్రజాతికి చెందిన ఇతర " ఏచ్చి " ( Wild ) మొక్కలకు కూడా ఇది పడుతుంది. సువ్వుల పంట పొలంలో లేనపుడు ఈ ఏచ్చి మొక్కలు దీనికి ఆధారం కల్పిస్తున్నట్లు తోస్తుంది. దింభకదళలో ఇది అగ్ర బాగాల లేక చిగుళ్ళని లేక కాయలని నాశనం చేస్తుంది. మొదట్లోనే చీడ పట్టినట్లయితే మొక్కని చంపి వేస్తుంది. కాని కొంత కాలం ఎదిగాక మొక్క చిగుళ్ళకు చీడపడితే మొక్క ఎదగడమూ, పూత అగిపోతుంది. ఇండియాలో బాటుగా యూరప్, అఫ్రికా, నైజర్, మాల్యా, ఇండోనేషియా, అగ్నేయ అసియాలో ఈ జాతి కీటకం ( ఏంటిగాస్ట్రా కటాలనాలిస్ ) ఉందని సమాచారం.

ప్రాథమిక సుమారైన పరిమాణం కలిగిన మాత్. దాని రెక్కల అడ్డుకొలర 15-20 మి.మీ. ఉంటుంది. ముందు ఆర రెక్కలు ఎరుపు పసుపు వర్ణంలో అస్పష్టంగాను, వంకర టింకరగాను ఉన్న నగిషీ గుర్తులతో ఉంటాయి. వెనకజత రెక్కలు పారి పోయిన పసుపు వర్ణంలో ఒకమాదిరి పారదర్శకంగా ఉంటాయి. పగలంతా నేలమీద పడిఉన్న ఆకుల కిందదాగి, రాత్రిపూట సంచరిస్తాయి. అయితే ఫోటోట్రాప్ లక్షణం

కలికిందడంవల్ల రాత్రిళ్ళు కాంటికి ఆకర్షింపబడుతాయి. ఇది గుడ్లను ఒక్కదొక్కటిగా ఉంచుతాయి. ఇది సాధారణంగా ఆకుల కింది దాగాన ఎదుగుతూఉన్న చిగుళ్ళ అగ్ర దాగాలలో గుడ్లను ఉంచుతాయి. గుడ్లు ఆకుపచ్చగా ఉంటాయి. అప్పటి కాలపరిస్థితులను బట్టి 2-7 రోజులలో పిల్లలు బయట పడతాయి. గుడ్ల నుంచి అప్పుడే బయటపడ్డ దింభకాలు 2 మి మీ పొడవుంటాయి. దింభకము మొదట్లో తెల్లగా ఉండి త్రిమంగా ఆకుపచ్చకి మారిపోతుంది. దాగా ఎదిగాక దింభకము 15మి మీ. పొడవుంటుంది. ముదురు ఓదావర్ణపు చుక్కలు శరీరంమీద ఉంటాయి. ఈ దింభకాలకు ఒక ప్రత్యేకమైన అలవాటు ఉంది. కొంతకాలం ఆకు దాహ్యచర్మాన్నిగాని, ఆకును దొర్లిగాని అహారం గ్రహిస్తాయి. తరువాత ఎదుగుతున్న లేతచిగుళ్ళను ఆకులను నిలుగొ చాలాతో కలిపి ఒక గూడలాగా బండించేస్తాయి. ఈ దారాలు రామే ఉత్పత్తిచేస్తాయి. ఈ విధంగా చుట్టలు చుట్టుకొని గుత్తులుగా ఏర్పడ్డ ఆకులనమూహం మధ్యగా ఉండడాన్ని అవి కోరుకొంటాయి. దింభకము పెద్దదవుతూ చుట్టుప్రక్కల ఉండే ఆకులని ఇంకా ఇంకా చేర్చడం వల్ల గుత్తి పెద్దదవుతూ వస్తుంది. ఆ విధంగా దింభకాలు తమ రక్షణకి అహార సముపార్జనకు తగిన ఎర్పాటు చేసుకొంటాయి. ఈ విధంగా జాగ్రత్త తీసుకొన్నప్పటికి ఈ దింభకాల మీద రైమెనోప్టెరస్ (Rymenopterous) పరాన్నజీవి దాడి చేస్తుంది. కాయలు ఏర్పడ్డాక వాటిని దొర్లి ఈదింభకాలు గింజలులింటాయి.

దింభకదళ కాలము 10 రోజులనుండి నెలరోజులు పైబడి జరుగుతుంది. దాగా ఎదిగిన దింభకము కోళస్తదళ ప్రవేశం కోసం నేలమీదకు దిగుతుంది. ఆకుల కిందకు కాని దొరియలు, పిటలలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. మొదట్లో కోళము ఆకుపచ్చగా ఉంటుంది. కాని తరువాత ఓదారంగులోకి మారుతుంది. కోళస్తకాలం 4 రోజుల నుంచి 20 రోజుల వరకు సాగుతుంది. ఆ తరువాత మాట్ బయటకు వచ్చి 4,5 రోజులలో తరువాత తరానికి గుడ్లు పెట్టడానికి ఆరభిస్తుంది. గ్రయోగళాలలోనైతే ఈ చీడకీటకము సంవత్సరానికి 14 తరాలు ఉత్పత్తి చేసుకోగలుగుతుంది. అయితే ప్రకృతిలో మాత్రం ఈ సంఖ్య కాలాను గుణ్యంగా వాతావరణం ఉష్ణోగ్రత, నీటిశేమను బట్టి ఉంటుంది.

[పైన వివరించిన దానిని బట్టి దీనికి చుట్టలు చుట్టుకొన్న ఆకుల మధ్య నివసించడం, అహారం సేకరించడం అనే అలవాటు ఉండడం వల్ల కొద్ది కొద్దిగా పొడరు రూపంలో జల్లడం వల్లగాని, చిమ్మడం వల్లగాని కీటక సంహారపద్ధతుల ఫలితం పరిమితంగా ఉంటుంది.

మొదట్లోనే నిలువ కీటక సంహారపద్ధాన్ని రక్షణణ చెట్లమీద జల్లినట్లయితే మాట్ తనకు సార్వమైనన్ని గుడ్లను పెట్టక పూర్వమే విషపద్ధాన్ని గ్రహించడం జరుగుతుంది.

ఆ తరువాత చుట్టూ చుట్టూకొనే ఆకులను కనబడి కనబడడంతోనే శ్రుంచివేసి తగలబెట్టాలి. గతసంవత్సరాలలో పంటమీద చీడకీటకం ఎప్పుడు ఆరంభమవుతుందో గ్రహించేటూరు. కాబట్టి పై చెప్పిన మొదటి కార్యక్రమం దానికి అనుగుణ్యంగా ఆ కాలం వచ్చేసరికి అమలుచెయ్యాలి. ఇదే ఈ చీడకీటకం రాకుండా తగిన నివారణ పద్ధతి.

### హాక్ మాత్ (Hawk moth)

ఎచిరాంటియా స్టిక్స్ (Acherontia styx Westw.)

(21 వ పరికరము)

ఈ కీటకము మనదేశంలో కల్గించే నష్టం కన్నా ఎక్కువగా ఇది మనదృష్టిని ఆకర్షించింది. అయితే అప్పుడప్పుడు ఇది ఎక్కువ నష్టాన్నే కలిగించగలదు. కలుగజేసిందికూడా. దీనికి దగ్గర బంధువులయిన కీటకాలు ఇతర దేశాల్లో చాలా నష్టం కల్గిస్తున్నాయి. ఈ కీటకాలు స్ఫింగిడే (Sphingidae) అనే కుటుంబానికి చెందుతాయి. వీటిని సాధారణంగా హాక్ మాత్ అని స్పిన్ క్విమాత్ అని డెప్రెహెడ్ మాత్ అని వ్యవహరిస్తారు. ఈ పేర్లన్నీ బలంగా ఎదిగే ఈ కీటకం నిర్మాణవిశేషాలను బట్టిగాని ప్రవర్తనాపూర్వక లక్షణాలు బట్టిగాని వచ్చినవే. ప్రాథమికము లావణిం చేబట్టుంటుంది. దీని రెక్కల నిడివి సుమారు కొన్ని సెం.మీ. ఉంటుంది. ఇది చాలా వేగంగా ఎగురుతుంది. చీకటిపడిన తరువాత కాంతి దగ్గరకు దేగలు దిగివెళ్లు దిగుతాయి. (అందుకనే వీటిని హాక్ మాత్ అంటారు) బాగా ఎదిగిన దింధికాలు రసెం మీ. మించిన పొడవు 1 సెం.మీ. వెడల్పు ఉంటాయి. తలను, ముందుభాగంలోని శరీరభాగాలను కొన్నిటిని మిగతా శరీరం లోపలికి ముడుచుకొనే అలవాటు వీటికి ఉంది. అప్పుడు ఇవి స్పిన్ క్వి మాదిరి ఆకారంలో ఉంటాయి. దీనితో బాటుగా ఉదరం వెనక భాగంలో కొమ్మలాగా ఒక నిర్మాణం పొడుచుకొని వచ్చి ఉంటుంది. శరీరం గుమ్మటంగా ఉండి (Plump) కొన్ని చక్కని రేతరంగుల కలయికలు ఉన్నా వైన చెప్పిన లక్షణాల వల్ల ఈ దింధికాలు తయంకరంగా కొట్టవచ్చినట్లుగా కన్పడతాయి.

ఇండియాలో నువ్వుల పంటకు చీడగా ఉండే ఈ జాతికీటకము (ఎచిరాంటియాస్టిక్స్) ఇండోనేసియా, సిలోన్, ఫిలిప్పైన్స్, బర్మాలలో కూడా ఉన్నట్లు సమాచారం వచ్చింది. పైగా నువ్వుల చెట్టుకేకాక ఉల్లగద్ద, పంకాయ, చిక్కుడు, (Lab-lab) మొదలైన వాటికి కూడా నష్టం కల్గిస్తున్నట్లుగా గ్రహించినారు. దిల్లీవంటి నగరప్రాంతాలలో అప్పుడప్పుడు ఇది అలంకారం కోసం పెంచే నీలిగోరింత (బాల్బమ్) మొదలయిన మొక్కలమీద కూడా దాడిచేస్తుంటుంది. చేసిన దొంగతనానికి ఫలితంగా అప్పుడప్పుడు తేనెటీగల వాళ్ళ

పద్దా తేనెపట్టునుంచి తేనెను చొంగిరించడానికి ప్రయత్నంచేస్తూనే ఉంటుంది.

ఎదిరోన్నియాస్టిక్స్ ప్రాథమిక ఎరువు ఊదారంగు కలిగిన పెద్దపూత్. దాని రెక్కల నిడివి అప్పుడప్పుడు 10 సెం మీ. మించి కూడా ఉంటుంది. ముందు జత రెక్కల మీద ముదురు ఊదా, బూడిద వర్ణాల కలయికతోబాటు కారునలుపు తెరటాలవంటి గుర్తులు, ప్రతిరెక్కమీద ఒక ప్రస్ఫుటమైన పసుపు వర్ణంలో చుక్క అలంకారంగా ఉంటాయి. వెనక జతరెక్కలు జేగురువర్ణం కలిగి ఉంటాయి. వాటిమీద ముదురు ఊదారంగులో తెరటాల తీదుగా రెండు వెడలైన అడ్డువారలుంటాయి. తల మొందెము కూడా ముదురు ఊదా వర్ణంలో ఉంటాయి. మొందె మీద "డెప్సోహెడ్" గుర్తు ప్రస్ఫుటంగా ఉంటుంది. ఉదరము జేగురు వర్ణంగా ఉండి పైన ఊదా అడ్డు వారలు ఉంటాయి.

మూతల గుడ్లను ఒక్కొక్కటిగా ఉంచుతాయి. వాటి ఆహారపు మొక్కల ఆకుల కిందుగా ఈ గుడ్లను పెడతాయి. గుడ్లు సుమారునైన పరిమాణం కలిగి ఉంటాయి. మొదట్లో ఆకుపచ్చ-శ్వేతవర్ణంతో ఉంటాయి. తరువాత ఇది పసుపురంగుకి మారుతుంది. కొద్దిరోజుల్లో గుడ్లనుండి పిల్లలు బయట పడితాయి. అప్పుడే బయట పడ్డ దింతుకము లేత పసుపువర్ణంలో ఉంటుంది. వెంటనే ఆకులను తినడం ప్రారంభిస్తుంది. పృష్ఠపార్శ్వ తలలలో వెడలైన ఆకుపచ్చవారలు ఏటవాలుగా ఉంటాయి. సామాన్య రేఖాకృతిలో (contour) ఇది స్పింగిడ్ గొంగళీల మాదిరిగానే ఉంటుంది. వాటి మాదిరిగానే తల, ఉదరం వెనక దాగంలో కొమ్ము ఉంటాయి. మొత్తానికి ఇది చూడడానికి విషపూరితం గానూ, తయంకరంగానూ ఉన్నా ఇది ఏ హానిచెయ్యదు. చేర్చేమనం దానిని పట్టుకోవచ్చు. దింతుకము బాగా ఎదిగినాక రంగు పూర్తిగా మారిపోయి ఊదావర్ణంగా అవుతుంది. ఈ దశలో చెట్టునుంచి ఇది మట్టిలోకి చేరుకొంటుంది. తగిన మార్గం చూసుకొని నేల లోకి ప్రవేశించి కోశస్థదశను చేరుకొంటుంది. దింతుకదశ అసాధారణంగా చాలా దీర్ఘ కాలం ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు రెండు నెలలమించిన కాలంపాటు కూడా ఉంటుంది. కోశస్థదశకూడా అదే విధంగా అంతే కాలం ఉంటుంది.

దింతుక వర్ణ విశేషంలో కలిగే మార్పుల సందర్భంగా నయితేనేమి, సామాన్య రేఖా కృతి అలంకరణ వర్ణ విశేషాలకు సంబంధించిన దింతుక ప్రాథమికం లక్షణాల విషయం లోనైతేనేమి రక్షణాత్మక వర్ణ అనుకరణవిధానం బాగా కనబడుతుంది. ఆహారం సేకరించే దశలో దింతుక వర్ణం చుట్టూ ఉండే ఆకుల వర్ణంతో కలిసిపోతుంది. తరువాత కింద మట్టిలోకి దిగే సమయానికి, తిరిగి రంగుమారి రక్షణ కల్గే విధంగా మారిపోతుంది. దింతుక ప్రాథమికాలు క్రూరత్వము రూపొందిన విధంగా ఉండడం కీటక సంహారలయన



జీవుల్ని తన్నించుకోడానికి ఉద్దేశించినట్టివే. వీటిపరిమాణం పెద్దదిగా ఉండడం వల్ల అటువంటి జీవులకు వీటిని వెదకడం, ఆహారంగా స్వీకరించడం ఎంతో లాభసాటిగా ఉంటుంది. అందువల్ల వాటినుంచి రక్షించుకోడానికి ఏదో పద్ధతి ఉండడం అక్కర్యం కాదు. వీటి దింథకాలకు శత్రువైనది ఒక జతరెక్కల (డిప్టెరన్) కీటకము ఒకటి, రెండు జతరెక్కల (హైమెనోప్టెరన్) కీటకము ఒకటి ఉన్నాయి.

ముందే వివరించినట్లుగా వీటి లక్షణాలను బట్టి మంచి జీర్ణాశయ విషపదార్థాన్నిగాని, తాకిడి విషపదార్థాన్నిగాని ఉపయోగించి ఈకీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడానికి విస్తృత పద్ధతిలో అదుపు కార్యక్రమాన్ని రూపొందించు కోవాలని విశదమవుతుంది. రెండు లక్షణాలు కలిసి ఉన్నట్లుంటే మరిమంచిది. వీటిని పట్టినా హానికరంకాదు, కాబట్టి పెద్దపెద్దవిగా ఉంటాయి. కాబట్టి కొద్దిపాటి స్థలాలకు పరిమితమయిన అదుపు కార్యక్రమాలలో వాటిని ఏరిపారవేయవచ్చును.

**నువ్వుల మొక్కల తెవుల కీటకాల అదుపు కార్యక్రమాలు**

**కార్యక్రమం రూపొందించుకోడానికి గల అవసరాలు**

(ఎ) నువ్వుల మొక్కల చీడకీటకాలు మూడిటిలోనూ గార్ ఈగను నిర్మూలించే రసాయనిక అదుపు విషయం తెలియలేదు. చీడపట్టిన భాగాలన్నీ యాంత్రికంగా నేకరించి నాశనం చెయ్యడం, ఒకేఒక పద్ధతి అని సలహానిస్తున్నారు. స్పిన్ కృమాణాల దింథకాలు చాలా పెద్దవిగా ఉండడం వల్ల యాంత్రికంగా ఏరి పారవేయడం చాలా సులభమే. అకులను గుత్తులుగా చుట్టి వాటి మధ్యనివసించే దింథకాల విషయంలో కూడా ఆ విధంగా అతుక్కొని ఉన్న అకులను, చిగుళ్ళను యాంత్రికంగా ఏరివేయవచ్చు. మూడు ముఖ్య చీడకీటకాలను యాంత్రికంగా అదుపులో ఉంచుకోవచ్చు. కాబట్టి యాంత్రిక అదుపు కార్యక్రమాలను రూపొందించు కోవడం సులభసాధ్యమే.

(బి) నువ్వుల మొక్కల అకులను చుట్టే కీటకము, స్పిన్ కృ దింథకము పంట మొదటి కాలంలో కనబడి తిరువాత చాలా కాలం వరకు ఉంటాయి. కాబట్టి చాలా కాలం ఉండి నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహారపదార్థాలలో తాకిడి, జీర్ణాశయ విషపదార్థాలుగా పని చేసే వాటిని ఉపయోగించాలని సలహా ఇవ్వడం జరుగుతోంది.

**అదుపు కార్యక్రమం**

పైన వివరించిన వివరాలను బట్టి క్రింద వివరించిన అదుపు కార్యక్రమాలు సాధ్యమవుతున్నాయి:

(1) ప్రతి పంట కాలంలోను (season) యాంత్రిక అడుపు కోసం రెండు సార్లు కార్యక్రమాన్ని నిర్వహించు కోవాలి. పంట మొదటి కాలంలో మొదటి దానిని జరిపించుకోవాలి. స్పిన్ క్స్ గొంగళిని, అకుల్ని చుట్టివేసే కీటక దారిన వద్ద కొమ్మల్ని, పళ్ళని ఏరి నాశనం చెయ్యడానికి ఈ మొదటి కార్యక్రమం ఉపయోగపడుతుంది. రెండవ కార్యక్రమం గాల్ ఈగ దారిన పచ్చ మొక్కలను ఏరి నాశనం చెయ్యడానికి ఉపయోగించేది. గాల్ ఈగ పల్ల జరిగే నష్టం కనబడీ కనబడగానే ఈ కార్యక్రమం జరిపించాలి.

(2) వైన వివరించిన కార్యక్రమాలు జరిపించినాక కూడా, అకులను చుట్టివేసిన కీటకము, స్పిన్ క్స్ గొంగళి వీటి బెడద తీవ్రంగా ఉంటే DDT వంటి నిలవశక్తి గల విషపదార్థాన్ని తడితడిగా పున్నస్థితిలో చిమ్మాలి. 25 రోజుల తరువాత ఈ కార్యక్రమాన్ని అవసరమైతే తిరిగి జరిపించాలి. ఒక్కొక్క పంటకాలంలో రెండుసార్లు కంటే ఎక్కువగా చిమ్మడం అవసరం కావపోవచ్చు.

**అముదము మొక్క చీడకీటకాలు**

యా మొక్కకు మూడు ముఖ్యమైన చీడకీటకాలున్నాయి. అర్థశిక్యగొంగళి (Semi-looper) గుళిచు దొర్లే కీటకము (Capsule borer). గాల్ ఈగ, వీటిలో మొదటి దానిని కొంత నివరంగా యీ కింద వర్ణించడం జరిగింది.

**అముదపు అర్థశిక్య డింభకము (Castor semi-looper)**

**ఎఖోయియా జనతా (Achoea janata Linn.)**

(22 వ పలకము)

అముదం పంటకు వచ్చే అతి ఘోర కీటకాలలో ఇది ఒకటి. దీని గొంగళిలు అము దపు అకులకు విషరీత నష్టం కలిగిస్తాయి. ఒక్కొక్కసారి మొక్కలు బోడిగా అయి పోతాయి. అంతేకాక అరుదైన చిర్రం మరొకటుంది. మిగతా మాత్ జాతులలాగా కాక, యీ కీటకము ప్రాధదళలో కూడా నష్టం కలిగిస్తుంది. ఇది పళ్ళరసాలను పీల్చే కీటకాలలో ముఖ్యమైనది. రెపిడోఫైరా క్రమానికి చెందిన చీడకీడకాలు చాలా వరకు ప్రాధదళల్లో నిరపాయకరమైనవని, డింభక దళల్లోనే వివిధ పంటలకు, వ్యాపార సరకులకు నష్టం కలిగిస్తాయని బాగా తెలిసిన విషయమే. పళ్ళ రసాలను పీల్చే చాలా జాతుల మాత్ విషయంలో పరిస్థితి వేరు. యీ జాతుల మాత్లు ముఖ్యంగా నారింజ నిమ్మ (Citrus) వంటి పళ్ళ మీద ఆధారపడి ఉంటాయి. ప్రాధదళలోనున్న మాత్

నారింజ, నిమ్మ వంటి పళ్ళకు నష్టం కలిగించగా వాటి దీంథకాలు వేరు వేరు జాతుల "పిచ్చి" మొక్కల మీద ఆహారాన్ని సేకరించుకొంటాయి. ఎటోయియా జనతా ప్రత్యేకత ఏమిటంటే దీంథకదళలో ఇది ఆముదాలకు తీవ్రమయిన నష్టం కల్గిస్తుంది. ప్రౌఢదళలో నిమ్మజాతుల (Citrus) మొక్కలకు తీవ్రమైన చీరగా ప్రవర్తిస్తుంది. యీ దృష్టితో చూస్తే ఆర్థిక రంగ కీటకశాస్త్రంలో యీ జాతికి ఒక ప్రత్యేకస్థానం ఉన్నట్లుగా భావించుకోవచ్చు.

పైన చెప్పిన పేరే కాక, పుస్తకాలలో యీ చీరకీటకానికి వేరు వేరు పేర్లు ఉన్నాయి. ఉదాహరణకు ఓఫియూసా మెలిసెర్తా (Ophiusa melicerta), నాక్టువా టైగ్రీనా (Noctua tigrina), ఎటోయియాకేటెల్లా (Achoea catella), కెటోకెలాట్రావెర్సా (Catocala traversa) మొదలైనవి. యీ కీటకము తక్కిన దేశాల మాట ఎటున్నా ఇండియా, సిలోన్, థాయిలాండ్ దేశాల్లో మాత్రం ఉన్నట్లు తెలుస్తోంది.

ప్రౌఢదళలో కీటకము లేత ఎరుపు ఉదా వర్షం కలిగిన మాత్రం దాని రెక్కల నిడివి 60-70 మి. మీ. ఉంటుంది. ముందు వెనక ఉండే రెండు జతలరెక్కల మీద కూడా, వెదలైన ఎగుడు, దిగుడు అలంకరణ గుర్తులు, పెద్ద పెద్ద ఉదావర్షంలో ఉన్న లేత, ముదురు మచ్చలు ఉంటాయి. పగలంతా రాలిన ఆకుల క్రింద, ఇతర స్థలాలలోను, విశాంతి తీసుకొని సాయంకాలం అయ్యేసరికి బయటకు వచ్చే అలవాటు వీటికి ఉంది. లేత ఆకులమీద ఇవి చెల్లా చెదురుగా గుడ్డిను పెడతాయి. గుడ్డు పెట్టడానికి ముందుండే కాలం చాలా దీర్ఘంగా సుమారు 3 వారాల వరకు కూడా ఉంటుంది. ప్రతి మాత్ర కూడా అనేక వందల గుడ్డు (450 లేదా ఎక్కువ) పెట్టగల్గుతుంది. గుడ్డు కాస్త పెద్దవిగానే (సుమారు 1మి. మీ.) ఉంటాయి. గుడ్డు అగ్రం మీద ఉండే ఒక గుంతనుండి వికీరిణ పద్ధతిలో గాదులు వ్యాపించి ఉంటాయి. గుడ్డు పెద్దవిగా ఉన్నా అవి వీరి ఆకుపచ్చ వర్ణం కలిగి ఉండటం వల్ల ఆకుల మీద ఉన్నప్పుడు గుర్తు వట్టడం కష్టం అవుతుంది. గుడ్డుంచిన తరువాత 2-5 రోజుల్లో పిల్లలు బయట పడతాయి. గుడ్డు కర్పరంలో రంధ్రం చేసి పిల్ల బయటకు వస్తుంది. మిగతా ఖాళీ కర్పర పదార్థం అప్పుడే బయట పడ్డ దీంథకానికి ప్రదమ భోజనంగా ఉపయోగిస్తుంది. ఆ తరువాతనే దీంథకము ఆకుల మీద ఆహారం సేకరించడం మొదలు పెడుతుంది. మొదటి దళ దీంథకము సుమారు 3.5 మి. మీ. పొడవుంటుంది. మొదటి రెండు జతల ఆంటు నిర్మాణ పాదాలు ఇంకా ఎదిగి ఉండవు. అందువల్ల మొదటినుంచి కూడా దీంథక చలనము కుంటిగా ఉంటుంది. యీ దీంథకగమనంలో ముందుకు జరిగినప్పుడల్లా దీని శరీరం పైన ఒక అర్ధశక్యం (మెలికవంపు) ఏర్పడుతుంది. ఇందువల్లనే దీనిని

అర్ధశతాబ్దముగల అని అంటారని గ్రహించగలం. మిగతా వాటిని (పూర్వ) శతాబ్ద గొంగళి (loopers) అని అంటారు. ఇవి పూర్తిగా శతాబ్దముల వేసుకొంటున్నాయి. అంటే కాక వరుస్తున్నప్పుడు శరీరం చిత్రంగా వంగిఉండటం వల్ల దాని తలమీద విలక్షణమైన తెల్లని మచ్చ, దక్షిణాది శ్రోత్రీయ హిందువులు పెట్టుకొనే గుర్తును తలపిస్తుంది. కాబట్టి దానికి దక్కను ప్రాంతంలో దాని పురుగు అనే పేరు కూడా వచ్చింది. పయసుతో దాటుగా దాని పరిమాణం, తిండి ద్యాస ఎక్కువ అవతాయి. 4,5 సార్లు నిర్మూలనం జరిగినాక పూర్తిగా ఎదిగిన పింఠకము 80-85 మి. మీ. ఉండి కోశస్థదళకు నిద్రమవుతుంది.

పింఠకదళంలో ఉండే వర్ణ విశేషంలో కలిగే మార్పులు యీ కీటకంలో ప్రస్తుతంగా కనబడతాయి. పింఠకము ఎదుగుతున్నప్పుడు, మూడవ, నాలుగవ, షట్టలలో (instar) నాలుగుకాల గొంగళిలను గుర్తుపట్టవచ్చునని కొందరు అంటున్నారు. వీటిపయినా ఆహారం గ్రహించే విషయంలో వీటిన్నటి శక్తి చాలా అధికంగా ఉంటుంది. అటు అందునుంచి తినడం ఆరంభించి షడ్యూసె వరకు పోతాయి. కొద్ది కాలంలో వట్టితొడుముతలపు చెట్టుమీద మరేమీ లేకుండా చేస్తాయి. ఒంటరిగా ఉన్నప్పుడు ఇవి మామూలు గొంగళిలగా ప్రవర్తిస్తాయి కాని చాలా సంఖ్యలో ఉన్నప్పుడు మందలుగా సందరిస్తూ కలిసి కట్టగా ఉండే (gregarious) లక్షణం ప్రదర్శిస్తాయి. చాలా ప్రస్తుతంగా కనబడే వాటి పాయికంటు (analtubercles)ల బట్టి కొట్టవచ్చినట్లు కనబడే వర్ణవిశేషం బట్టి ఇవి మొక్కలపైన నులువుగా కంట బడతాయి.

బొలం అంటున్న ఉండే చెత్తా చెదారంలోను, రాలిన ఆకుల కిందా మట్టిలోనూ కోశస్థ దళ జరుగుతుంది. దాని ఉండడానికి వీలుగా ఏదో ఒక అనువైన మూల చూసుకొని ఇది వదులుగా ఉండే కోశాన్ని తయారు చేసుకొంటుంది. ముతక నిల్కాదారంతో ఎదులుగా తయారుచేసుకొన్న దీని కోశానికి మట్టిరేములు వెంటనే అంటుకొంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో, చెట్టుమీద ముదితల పద్ధి ఆకులలోనే కోశస్థదళ జరుగుతుంది. క్రైసాలిస్ (chrysalis) (కోశభవస్థితి) ఒక ఆంగుళం పొడవుంటుంది. 10-15 రోజులపాటు కోశస్థదళ జరిగాక మాలి బయటపడుతుంది. ఒక సంవత్సరంలో అయిదు లేదా ఆరు రలాలు ఉండవచ్చు.

గుడ్డదళలో ట్రైకోగ్రామా జాతి జీవులు, పింఠకదళల్లో మరోమూడు జాతులు దీనిని నాశనం చేసేవి ఉన్నాయి.

యీ వీడికీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడం చాలా కష్టం అని భావిస్తారు. అందుకం

పంట పండించడంలో రెండు ప్రయోజనాలున్నాయి. దాని గింజలను సేకరించి అము దాన్ని గ్రహించడం దాని ఆకులను పట్టుపురుగును పెంచడంలో ఉపయోగించడం జరుగుతుంది. కాబట్టి పరిస్థితి ఇంకా కష్టతరం అవుతోంది. పట్టుపురుగు లెవీదోష్టెరా కుటుంబానికి చెందుతుంది. కాబట్టి పట్టుపురుగుకు ఆహారంగావేసే సందర్భాలలో అముదం పంటమీద ఏ విధమైన శాశ్వత కీటకసంహార విషపదార్థం జల్లడం వీలుకాదు. యీ మధ్యన సూక్ష్మ జీవులనుపయోగించే చీడ అదుపు పద్ధతులను రూపొందించారు. అయితే ఇందులో కూడా కొన్ని గట్టి చిక్కులున్నాయి. యీ పద్ధతి అవలంబిస్తే యీ క్రిములు పట్టు పురుగులలోకి కూడా వ్యాపించే అవకాశం ఉన్నది. అందువల్ల గింజల కోసం పట్టు పురుగు ఆహారం కోసం పంటను తగిన విధంగా వేరుచేసి ఉంచుకోవడమే యీ సమస్యకు సమాధానం. గింజల కోసం ఉద్దేశించిన పంట మీద నిలవ కీటక సంహార పదార్థాన్ని జల్లాలి. పెద్ద పంటగా కారొ కొద్ది సంఖ్యలో అముడు మొక్కలు ఉన్న వాళ్ళు యీ అర్థశక్య గొంగళీలను ఏరి నాశనం చెయ్యటం ద్వారా జాగ్రత్త పడాలి. యీ విధమైన అవసరం ఎక్కడోకాని తటస్థపడదు పట్టుపురుగు కోసమే ప్రత్యేకం అముదం పంటను పండించేవారుకూడా. ఇదే విధంగా గొంగళీలను ఏరివేసి జాగ్రత్త పడడం తప్ప వేరే మార్గం లేదు. అయితే అనుభవజ్ఞులైన కీటక శాస్త్రజ్ఞుల అధ్యయనంలో అంతగా తీవ్ర శక్తి లేని కీటకసంహార పదార్థాన్ని జల్లి అర్థశక్య గొంగళీలను చంపడం వీలవుతుంది. ఆ విధంగా జల్లిన కీటక సంహార పదార్థం మిగులు పూర్తిగా ఆకుల మీదనుంచి పోతూ ఆ ఆకుల్ని పట్టుపురుగులకు ఆహారంగా ఇవ్వవచ్చు. కాంతి బోనుల దగ్గరకు నిమ్మబిడ్డ ఎరగా ఉంచిన బోనులలోకి యీ మాత్రలను ఆకర్షించవచ్చు. యీ మాత్ పళ్ళరసాల్ని పీల్చే కీటకము. అంతకుముందు యీ మాత్రలు పీల్చిన కారణంగా చెడిపోయిన పండ్లనే యీ పసికి నియోగించవచ్చు. ఇందువల్ల విస్తృతపద్ధతిలో యీకీటకాన్ని అదుపులో ఉంచడానికి వీలుకాబోయినా యీచీడ కీటకం పంట మీదకు దాటి చెయ్యడానికి కొద్దిగా ముందుగానే ప్రమాదాన్ని తెలుసుకోవడానికి బోనులు ఉపయోగిస్తాయి. నిమ్మ తోటలు అముదం పంటలు తగినంత దూరంగా పండించుకోవడం భావిలో గమనించవలసిని ముఖ్యవిషయం.

**అముదం మొక్కల చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమాలపట్టి**

పైన చెప్పిన ప్రతి విషయాన్ని మనస్సులో ఉంచుకొని అముదం మొక్కల చీడ కీటకాల అదుపు నిమిత్తం యీ రెండు కార్యక్రమాలు అవలంబించవచ్చు.

(1) క్రమపద్ధతిలో కార్యక్రమాన్ని రూపొందించుకొని అర్థశక్య గొంగళీని, గుళిలను తోర్చే పురుగును గాల్ తగ్గించే మొక్క భాగాలను ఏరి నాశనం చెయ్యాలి.

(2) విస్తృతంగా ఇంకా యీ బెడద మిగిలి ఉంటే గామా BHC వంటి నియత కీటక సంహార విషపదార్థాన్ని పంట మీద జల్లడం లేదా చిమ్మడం జరిపించాలి. చీడకీటకాల జనాభా వృద్ధిచెందే విధానం బట్టి 15,20 రోజుల వ్యవధానంలో యీ చర్యను 3,4 సార్లు తిరిగి తిరిగి చెయ్యాలి. అయితే పట్టు పురుగుకోసం అమృదం మొక్కలు పెంచే సందర్భాలలో యీ సలహా సామాన్యంగా వర్తించదు.

## 8 వ ప్రకరణం

### కూరగాయల చీడ కీటకాలు

కూరగాయలలో చాలారకాలున్నట్లే వాటి చీడకీటకాలలో కూడా అనేక రకాలున్నాయి. యీ ప్రకరణంలో పళ్ళు ఈగలు, గుమ్మడి కీటిలో, వంకాయను తొల్చే పురుగు ఎపిలచ్ఛా (Epilachna) బీటర్ వంటి ముఖ్యమైన వాటి గురించి వివరించడమయింది. అవాల ఏసిడ్, అవాల రంపపు ఈగ (Saw fly) కాచేటి, తెల్లముల్లంగి, టర్నిప్ మొదలైన వాటికి కూడా చీడ కీటకమే. వీటిని క్రాసి పెంస్ నూనె పంటలకు పట్టే చీడ కీటకాలను వివరించే సందర్భంలో వర్ణించడం జరిగింది. ఊర్లగిడ్డ (బంగాళ దుంప) రెండకాయలకు పట్టే జాసిడ్ చీడ కీటకాలు పత్తిపంటకు కూడా చెడపు కలిగించేవే కనుక వాటి గురించి ఆ సందర్భంలో చెప్పడం జరుగుతుంది.

### పండ్ల ఈగలు

(28 వ పలకము)

ఉద్యానవనాలు పళ్ళు తోటల మీద శ్రద్ధ వహించే వారికి ఇవి శత్రువుల వంటివి. చాలా నష్టం కల్గించే యీ కీటకాలు దాగా ఎదిగి పండేకాలంలో కాని, మృదువుగా కనుగాయగా ఉన్న స్థితిలో కాని వాటిలోకి ప్రవేసిస్తాయి. మొదటి పద్ధతి మామిడి, జామ, గులాబిజామ (loquat) మొదలైన పళ్ళ సందర్భంలో, రెండవ పద్ధతి దోసకాయల కుటుంబానికి చెందిన వాటి సందర్భంలో చూడవచ్చు. ఏ పద్ధతిలో జరిగినా దాడికి గురి అయిన పండు పోయినట్టే లెక్క. కాయలోనికి మొదట్లోనే ప్రవేశించిన సందర్భాలలో కాయ ఎదగదు. తరువాత దళల్లో కీటక ప్రవేశం జరిగితే, కాయ కుళ్ళిపోయి వాడుతుంది. అలా రాలి పోకుండా, చెట్టున నిల్చుకున్న కాయలు కూడా తినడానికి బొత్తిగా పనికిరావు దాని గుట్టలో ఆసహ్యకరంగా యీ కీటకాల తెల్లని దింభకాలు ఉంటాయి. పళ్ళు ఈగల దింభక దళలు అయిన వీటిని మాగట్లు అని అంటారు (Maggot). యీవిధంగా ఘోరంగా దెబ్బతిన్న కాయలు కొన్నిసందర్భాలలో నూటికినూరు ఉంటాయి. వంటింటి తోటల మీద కొత్తగా శ్రవణలిగిన వ్యక్తి ఇలాంటి సందర్భాలలో చాలా నిస్పృహ చెందుతాడు. అరికి కాకరకాయలు కూడా పుచ్చిపోతే యీ నిస్పృహ తప్పక కలుగుతుంది. వర్తక దృష్టితో యీ పంటలను విస్తృతంగా పండించే వారికి యీ నష్టం అంత ఎక్కువగా

కనబడదు. సులభంగా వీడకీటకాల బారిపడే పంటలను వారు పెండించుకోవడం మాను కోనైనా మానుకుంటారు. లేదా పండించినా దానికి లగినముందు దాగ్ర ప్రలు తీసుకొంటారు. ఏది ఏమయినా పళ్ళ ఈగల వల్ల కలిగే నష్టం తరుచుగా చాలా పెద్ద ఎత్తులో ఉంటుంది. ఉద్యానవనాలు, పళ్ళ తోటలు పెంచేవారు, వీటిని తప్పక దృష్టిలో ఉంచు కోవాలి. పళ్ళ ఈగల దాడిని దృష్టిలో ఉంచుకొని తమ పద్ధతిని ప్రచారము రూపొందించుకోవాలి.

చాలా జాతుల పళ్ళ ఈగలు ఈ పాలిపాగన్ లక్షణం కలిగి ఉంటాయి. కొన్ని సందర్భాలలో అవి పాడుచేసే ఆహారపు మొక్కల సంఖ్య పందలలో ఉంటుంది అయితే కొంతవరకు ఒకే మొక్కమీద ఆధారపడినవి అనేది కూడా వీటిలో కనబడు తుంది. ఆ విధంగా ఉదాహరణకు డేస్ డోర్సాలిస్ (Dacus dorsalis Hendel) కుకుర్బిట్ జాతికి చెందిన కాకిరకాయలో మాత్రం కనబడుతుంది. అదీ కూడా పట్టిపెంచు తేనే కనబడుతుంది. అలాకాక డేక్స్ కుకుర్బిటా (Dacus cucurbitae coquillett ) అనేది అనేక రకాల కుకుర్బిట్ల మీద ఇతర కూరగాయలమీద దాడిచేస్తుంది. డే. ర్యాలిస్ దాడిచేసే పళ్ళమీద ఇది అప్పుడప్పుడు మాత్రమే దాడిచేస్తుంది. డే. సిలియాటస్ (D. Ciliatus Loew.) ముఖ్యమైన పండ్లజాతి ఈగలలో మూడవది. దీని ఇష్టాఇష్టాలు డే. కుకుర్బిట్ మాదిరిగానే ఉంటాయి. డే. జోనేటస్ (D. Zonatus) అనేదాని ఇష్టాఇష్టాలు, ర్యాలిస్కు, కుకుర్బిట్కు మధ్య మార్గంలో ఉంటాయి. బేర్ (Ber) పళ్ళ ఈగ (కార్పొమియా వెసువియానా Caropmyia Vesuviana Costa) దాడిచేసే చెట్ల సంఖ్య చాలా పరిమితంగా ఉంటుంది. జిజైఫస్ (Ziziphus) ప్రజాతికి చెందిన కొన్ని జాతులపళ్ళ మొక్కల మీదనే ఇది కనబడుతుంది. బేర్ పళ్ళ చెట్ల కూడా ప్రజాతికి చెందుతుంది.

పళ్ళ ఈగల ప్రాచీనతలు చాలాకాలం నివసిస్తాయి. కొన్ని సందర్భాలలో వీటి జీవిత కాలం ఒక సంవత్సరాన్ని మించి ఉంటుంది. వాటిశరీర నిర్మాణాల పరిమాణం ఇంటి ఈగలకు దగ్గరగానే ఉంటుంది. కాని అవి తుప్పు ( పిండి ) రంగులో ఉంటాయి. రెక్కలు పారదర్శకంగా స్పష్టంగా ఉంటాయి సాధారణంగా తమ గుడ్లని పండు లోక్కకు కొద్దిగా దిగువ ఉంచుతాయి. ఆ విధంగా చేసిన రంధ్రాల ద్వారా కొద్దిగా ద్రవం బయటకువచ్చి తరుచుగా ఒక గోళంమాదిరిగా కాని తిగుడు రూపంలోకాని ఎండిపోతుంది. చిన్న చిన్న మాగ్నోలు గుడ్ల నుంచి కొద్ది రోజుల్లోనే బయటకు వచ్చి గుడ్డలోపలికి పోతోతాయి. తింధక దళ కొద్ది వారాలపాటుంటి అక్కడే సాగుతుంది. ఈ సరికి ఈ దాడికి గురిఅయిన పండు సాధారణంగా కుళ్ళి పోతుంది తింధకాలు ఈ కుళ్ళిన పండు



వదలి కోళ్ళస్తదళ కోసం నేలలోకి దిగుతాయి. మట్టిలో కొన్ని అంగుళాల దిగువన కోళ్ళస్తదళ జరుపుకొంటాయి. కోళ్ళస్తదళ కూడా సాధారణంగా కొద్ది వారాలపాటు సాగుతుంది. అయితే కొన్ని జాతులు చలికాలం అంతా ఇలాగే గడిచి వేస్తాయి. థేర్ పళ్ళు ఈగ కోళ్ళస్తదళ 14 రోజుల నుండి 300 రోజుల వరకు ఉంటుందని సమాచారం. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత గాలిలో వీటి తేమనుబట్టి సాధారణంగా అన్ని జాతులూ ఒక సంవత్సరములో అనేక తరాల సంతానాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

చాలా జాతుల పళ్ళ ఈగలు వికార ప్రాంతాలలో కనబడతాయి. క్వారంటైన్ (Quarantine) జాగ్రత్తలు సరిగా పనిచేయ కుండా అనేక పద్ధతుల్లో పళ్ళను ఒక దేశంనుంచి మరొక దేశానికి తీసికొని పోవడమే అందుకు కారణం. అయినా పళ్ళ ఈగలలో అతినాశనకారి అయిన జాతి ఒకటి మెడిటరేనియన్ పళ్ళ ఈగ - ఇండియాలో కనబడక పోవడం ఆశ్చర్యమే. అయితే ఇండియా ఉపఖండంలో మెడిటరేనియన్ పళ్ళ ఈగ లేకపోవడానికి ఎదోఒక కుతూహల కరమైన తీవ్రతాశాస్త్ర విషయము కారణమయి ఉంటుంది. ఈనందర్బన్లో హవాయిలో డేక్స్ డార్బాల్స్ ని ప్రవేశపెట్టాలి. మెడిటరేనియన్ ఈగ తగ్గిపోయిందనే విషయం గమనార్హం. మెడిటరేనియన్ ఈగ గుడ్లును పెట్టిన చోటనే డేక్స్ ఈగ గుడ్లు పెట్టడంవల్ల మెడిటరేనియన్ ఈగ అదృశ్యమై పోయింది. అదే నిజమయితే డేక్స్ డార్బాల్స్ ఇండియాలో మెడిటరేనియన్ పళ్ళ ఈగను స్థిరపడకుండా ఆటంక పరచి ఉంటుందని అనుకోవచ్చు.

ఈ ప్రౌఢ కీటకాలకి ఉండే అలవాట్లు దృష్టిలో ఉంచుకోవడం అనువు కార్యక్రమానికి చాలా ముఖ్యమైనది. మంచుతేనే, చెట్లనుండి కారేద్రవాలు, ఇతర తియ్యనిగుడ్డ వంటి పదార్థాలు పండ్లు చెడిపోయాక పళ్ళనుండి వెలువడేరసాలు, గుడ్లు పెట్టడానికి పళ్ళమీద చేసిన రంధ్రాల నుండి బయటకు కారే రసాలు, కొన్ని వీటి ఆహారం. అందుచేత వీటిని ఎరగా వాడి కీటకాలను ఆకర్షించి విషప్రయోగం చెయ్యడానికి అవకాశం ఉంది. ప్రౌఢదళలు చాలాకాలం నివసిస్తాయి. కాబట్టి వాతావరణంలోని అననుకూల పరిస్థితులకు తట్టు కొంటూ ఉండి ఉంటాయి. వర్షాలు పడుతున్నప్పుడు ఇవి చుట్టూ ప్రక్కల చెట్లపైదల ఆకుల క్రింద, ఎండిన ఆకుల క్రింద గుంపులుగా చేరి ఉంటాయి. కనుక ఇటువంటి గుంపులున్న ప్రాంతాలనుంచి అనేక ఈగలను యాంత్రికంగా సేకరించవచ్చు. ఆ ప్రాంతాలను జాగ్రత్తగా గమనిస్తే ఈ స్థలాలను గుర్తించ గలము. ఆ విధంగా సేకరించి వాటిని నాశనం చెయ్యాలి. కీటక సంహార రసాయనిక పదార్థాల వల్ల కూడా ఈ ప్రాంతాలలో చేరిన ఈగలను నాశనం చెయ్యవచ్చు.

ఎదగని స్థితిలో ఉన్న ఈగలకు హాని చేయగలిగినవి 2 దశస్థులపైగా పరాన్న

జీవులు ఉన్నాయని తెలిసింది. వీటిలో చాలావరకు ఈగల కోశస్థ దళలను తిని జీవనం గడుపుతాయి. వళ్ల ఈగల జనాభా ఎక్కువ కాబుండా ఈ పరాన్న జీవ జాతులు మంచి అడుపులో ఉంచుతున్నాయని విశదమవుతుంది. అయినప్పటికీ తగ్గ వలసినంతగా ఈ చీడ కీటక జనాభా తగ్గడం లేదు.

వళ్ల ఈగ జీవిత చరిత్ర సామాన్య విశేషాలకు గురైఉంచుకొని, వాటి అడుపులోనం ఈ కింది మార్గాలు ఆచరించాలని సలహా. అయితే ఈ కార్యక్రమంలో విజయం ఏ మాత్రం లభించాలన్నా విశాల ప్రాంతాలలోనూ దగ్గర దగ్గరగా అనుకొని ఉండే ప్రాంతాలలోనూ వీటిని అమలు చెయ్యాలని వేరే నొక్కిచెప్ప వలసిన అవసరం లేదు. చిన్న ప్రాంతాలలో తీసికొన్న చిర్యలు, తీసికొన్న శ్రమా, వృధా ప్రయాసలప్పు వేరే ఉపయోగం చనబడదు.

(ఎ) దాడికి గురియైన వళ్లను సేకరించి వాటితోబాటుగా లోనఉన్న వళ్ల ఈగ డింభక దళలను నాశనం చెయ్యడం ఒక పద్ధతి

ముఖ్యంగా ఇండియాలో ఉన్న పరిస్థితులదృష్ట్యా అధునిక పద్ధతులు ఎన్ని అమలులోకి వచ్చినా వళ్ల ఈగ సమస్య పరిష్కారానికి ఇదే సాధ్యమయిన పద్ధతి. పట్టణాలతో ఈ పద్ధతిని అమలు జరపక పోవడం దురదృష్ట కరమైన విషయం. దానికి గురియైన వళ్లను, ముఖ్యంగా వాటిలోని డింభకాలు రక్షణపడి దళల్లో ఉన్నవాటిని గుర్తవటడం చాలాసందర్భాలలో సులభం. అలాటి పప్పు చాలా వరకు రాతిపోతాయి. మిగతావి రూపాంతరం పొంది ఎదగ కుండా గిడసవారిపోతాయి. కాబట్టి ఆ విధమైన దాడికి గురియైన వాటిని క్రమపద్ధతిలో ఏరి నాశనం చెయ్యడం వళ్ల ఈగను అడుపులో ఉండే కార్యక్రమాల పట్టికలో అది ముఖ్య అంశంగా ఉండాలి.

(బి) నేలలోని కోశస్థ దళల నాశన కార్యక్రమం.

క్రమపద్ధతిలో రూపొందించు కోవలసిన కార్యక్రమంలో ఇది మరొకటి. ఈ దాడికి గురి అయిన పొలంలోని నేలలోను, దాడికి గురి అయిన చెట్ల కింద భూముల్లోనూ, నిలవ శక్తి గల కీటక సంహార పదార్థం కలపాలి. కనీసం ఆ నేలను బాగా దున్నినా కోశస్థ దళలు బయటపడి శత్రువుల దాడికి లేదా వాతావరణ పరిస్థితుల తీవ్రతకు గురి అయి నాశన మవుతాయి. ఆ విధంగా ఈ చీడకీటకం జనాభా తగ్గిపోతుంది. ఈ కార్యక్రమాల అమలుకు వసంతారంభ కాలం మంచి అనుచైన కాలం. ఆ యా ప్రాంతాలలోని అనుభవాన్నిబట్టి గత సంవత్సరాలలో ఈ దాడి ఎప్పుడు ప్రారంభ మయిందో అంతకు కొద్దిగా ముందుగా ఈ పని చేయాలి. ఆ యా ప్రాంతాలలో కనిపించే చీడజాతుల విశేషాలను గ్రహించి ఆ అనుభవంతో ఈ పని సరియైన కాలంలో జరిగేవిధంగా చేసుకో గల్గవారు.

ఒకతరంనుంచి మరొకతరం ఉత్పత్తి అయ్యే ఉధృత కాలాల్లో కూడా ఈ పద్ధతిని అనుసరించవచ్చు.

(సి) ప్రాథమికశాలలో నాశనం చెయ్యడం

(i) జీవావరణ సంబంధరీత్యా ఆ కీటకాలు గుంపులుగా చేరుకొన్న ప్రాంతాలలో కీటకసంహార పద్ధతులను చల్లడం వల్ల, (ii) లైంగిక సంబంధులైన ఎరలతో సహా అనేక రకాల ఎరలను ఉంచి బోనులలోకి విషపదార్థాల దగ్గరకు ఆకర్షించడం ద్వారాను, (iii) ఆకర్షింపబడ్డి ప్రాథమిక కీటకాలను చంపకుండా స్టెరిలైజ్ (Sterilize) చేసి వదలడం ద్వారా ఆకర్షింపబడిన మిగతా కీటకాలలో సంపర్కం జరుపుకున్నా సంతానోత్పత్తి జరగకుండా అటంక పరచడం వల్ల ప్రాచీణీవులను నాశనం చేయవచ్చును. ఆకర్షింపబడిన ప్రాథమిక కీటకాలని రేడియేషన్ వల్ల స్టెరిలైజ్ చేయవచ్చు. లేదా పీష ప్రయోగంలో వాడే ఎరలలో కలిపే కీటకసంహార పదార్థాలకు బదులుగా రసాయనిక స్టెరిలైజేషను ఉపయోగించుకూడా దీనిని సాధించవచ్చు. ఎరలను పొలంలో చెట్ల మీదగాని, లగిన ఇతర పదార్థాలతో కలిపి పొలంలో అక్కడక్కడ చల్లాచెదురుగా వదిలేసి గాని, ఈ కార్యక్రమం విజయవంతం చెయ్యవచ్చు.

పళ్ళు ఈగని వివిధ దశల్లో నాశనం చెయ్యడానికి సాధ్యమయిన ప్రయోగాలు చాలా ఉన్నాయి. అయినా పళ్ళు ఈగ అదుపు కార్యక్రమం చాలా అరుదుగా జరుగుతోంది. ఇందుకు ప్రధాన కారణం చీనికి అందరూ కలిసి ఆలోచించి సహకార పద్ధతిలో కార్యక్రమాన్ని నిర్వహించుకోవలసి ఉండడం. ఏవో పెద్ద పెద్ద పొలాలు, తోటలు ఉండే వారి విషయంలో చిప్పిస్తే ఏ ఒక్క వ్యక్తే దీనిని నిర్వహిస్తే అది వ్యర్థమవుతుంది. ఇంకో విధంగా చెప్పాలంటే పళ్ళు ఈగ అదుపు కార్యక్రమం కీటక శాస్త్రరీత్యా సులభమే, కాని నిర్వహణరీత్యా కష్టమవుతుంది. విస్తృత పద్ధతిలో అదుపు కార్యక్రమం రూపొందించడానికి ఈ తెలుసు కీటకము అనువైనదే. అయితే పళ్ళకు సంబంధించిన చీడకీటకాలను అదుపులో ఉంచడానికి విస్తృత కార్యక్రమాలు నిర్వహించడం తప్ప వేరే గతి లేదు.

**గుమ్మడి కాయల ఎర్ర బీటిల్ (Red Pumpkin Beetle)**

(24 వ పరికరము)

ఈ చీడ కీటకం జాతులు చాలా ఉన్నాయి. మెసపటోమియా, తూర్పు అఫ్రికానుండి ఇండియాలోని వివిధ ప్రాంతాల ద్వారా ఆస్ట్రేలియా వరకు ఇది కనబడుతూ ఉంది. అంతే కాక యీ చీడ కీటకాన్ని అనేక ప్రజాతుల నామరేయాల కింద వర్ణించడం

జరిగింది. అయితే సామాన్యంగా దీనిని బొలకోపోరా (Aulacophora) రాఫిడోపాల్పా (Raphidopalpa) అనే రెండు నామచేయాలతో వ్యవహరిస్తారు. అమెరికా ఉత్తరార్ధ గోళములో ఉంచే కీటకము ఒకటి దీనికి తోడైనది. దానిని దయద్రోటికా (Diabrotica) అనే ప్రజాతి నామచేయంతో పిలుస్తారు.

దీని సామాన్య నామచేయం సూచించినట్లుగా ఇది నారింజవర్ణం కలిగి 5-8 మి. మీ. పొడవైన నిడుపునాట (oblong) దీటిల్ కూరగాయల పెంచేవారందరికీ, వంటింటి తోటలు పెంచే వారితోసహా, అందరికీ ఇది పూర్తిగా పరిచయమయినదే కుకుర్ బిట్ మొక్కల ఆకులంటే వీటికి ప్రత్యేక మమకారం. అయితే కాకర ఆకులమీద అంతగా ఇవి కనబడవు. చలికాలం తరువాత వీటి విహారం చురుకుదనం ఎక్కువవుతాయి. కుకుర్ బిట్ కూరగాయల పంట దాదాపు అదేసమయానికి అంటే వసంతకాలపు మొదటి రోజులలోనే ఆరంభమవుతుంది. లేత గుల్మాలకి ఇవి కల్గించేనష్టం తరచు తీవ్రంగా ఉండటంవల్ల పంటలను తిరిగి తిరిగి వేసుకోవలసి వస్తుంది. దీనివల్ల విత్తనాల నష్టం శ్రమా మిగులతాయి. కూరగాయల దిగుబడి చాలా అలస్యం అవుతుంది. జూరులో మొదటి పంట దిగుబడికి ఎక్కువ దరలు రావడంవల్ల దీనివల్ల దబ్బు నష్టం కూడా కలుగుతుంది. పంట తరువాత దళల్లో కూడా యీ నాశన కార్యక్రమం జరుగుతుంది. కాని అంకుర దళల్లో ఉన్నంత కొట్టవచ్చినట్లుగా ఇక్కడ కనపడదు. అంకురదళల్లో చాలా వీటిల్ అక్కొక్కటి అక్కొక్క అంకురం మీద దృష్టిని నిల్పుతాయి. యీ చీడకీటకం దీంతో దళకూడా వేళ్ళలోకి, కాండంలోకి అలికి వళ్ళలోకి కూడా తొచ్చుకొని ప్రవేశించడం కారణంగా పంటకు నష్టం కలిస్తుంది. యీ దాడి మొదట మొక్క నేలనుంచి బయటికి వచ్చే ప్రాంతంలో ఆరంభమవుతుంది.

చలికాలంలో వీటిల్లు తీవ్రమయిన చలినుండి తప్పించు కొని తగిన స్థలాలలో స్తబ్ధుగా దాగి ఉంటాయి. తగినంత రక్షణ దొరికే ఏ మూలకో, సందులోనోచేరి ఇవి చలికాలం అనువుగా గడుపుతాయి. ఎండిపోయిన కుకుర్ బిట్ తీగలు మిగతా మొక్కల భాగాలను గుట్టలుగా వక్కన పడవేస్తే వాటి కింద ఉండడం వీటికి చాలా పీలుగా ఉంటుంది. గడ్డి, పచ్చిమొక్కలు, పొదలు వీటి కింద కూడా దీటిల్లు విశ్రాంతి తీసు కొంటాయి. క్రమంగా వాతావరణం వెచ్చబడుతూ ఉండగానే, చలికాలం అంతాస్తబ్ధుగా ఉన్నా ఇవి చురుకుదనం వుంజుకొని దాగిఉన్న స్థలాల నుంచి బయట పడతాయి. ఈ కాలానికి వసంత కాలపు కుకుర్ బిట్ కూరగాయల పంట అంకురించే దళలో ఉంటుంది. చలికాలం ఎలాగో గడిపిన వీటికి కుకుర్ బిట్ మొక్కలు ఆకర్షణీయంగాను, రుచికరంగాను ఉంటాయి. ఫలితంగా అంకురాలు భరించలేని విధంగా, తిండిపోతు వద్దతిలో

వాటిని నశింప చేస్తాయి. అంతేకాక సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం కూడా, ఇప్పుడే ఆరంభమవుతుంది. నేల తగినంత తేమ గల్గి ఉంటే వీటిలోని తిన్న మొక్క మొదళ్ళలోనే గుడ్లను పెట్టే కార్యక్రమం జరుగుతుంది. గుడ్లు పెట్టడానికి వీటికి అనువైన అవసర పరిస్థితులేమిదో పూర్తిగా అర్థంకాలేదు. కొన్ని పరిస్థితులలో వీటి గుడ్లు విపరీతంగా ఉన్నట్లు దింథకాలు గూడా అధిక సంఖ్యలలో ఉన్నట్లు కొందరు గమనించగా, మరికొందరు ఒకే పరిస్థితులలో చురుకుగా గుడ్లు పెట్టటాన్ని సంతానోత్పత్తి చేయటాన్ని గమనించ లేకపోయినారు. అయితే ఒక సంగతి మాత్రం నిజం. నేల ఎండిపోతే గుడ్లు పెట్టడం జరగదు. అంతేకాక తేమ నేలలో గుడ్లు పెట్టడం జరిగి నేల తరవాత ఎండిపోతే గుడ్లునుంచి పిల్లలు బయట పడడం చాల సక్రమంగా జరగదు. పైగా తేమ అతి ఎక్కువగా ఉన్న, పిల్లలు బయట పడడంకంటే పడుతుంది. ఈ సత్యాన్ని వినియోగించుకొని ఈ చీడకీటకం నుంచి పంటను అంతో ఇంతో రక్షించుకోవచ్చని సలహా ఇవ్వడం కూడా జరిగింది. గుడ్లను ఒక్కొక్కటిగాకాని, జట్లుగాకాని పెడతాయి. ఒక్కొక్క ప్రీటిని సుమారు 300 గుడ్లు పెట్టగల్గుతుందని చెప్తున్నారు. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత, గాలిలోని వీటి తేమను బట్టి గుడ్లు పొడుగు కాలం 8-15 రోజుల మధ్య ఉంటుంది. బయటకు రాగానే దింథకాలు చురుకుగా వేళ్ళ కాండాలలోకి దూరి వాటిని అహారంగా స్వీకరిస్తాయి. నేల మీద ఒరిగి ఉన్న అకులకు రంధ్రాలచేసి రోపలికి పోయి దాగి అక్కడ అహారం సేకరిస్తాయి. ఎక్కువ నేలకు అని ఉంటే ప్రక్కలలోంచి రోపలికి కూడా దూరుతాయి. అయితే ప్రతి అంతర్జ (instar) అంతం కాగానే నేలలోకి దూరి, నిర్మోచవం జరిగినాక బయటకు వచ్చి అహారం తినడానికి మళ్లా ఉపక్రమిస్తుంది. 2-3 వారాల రేదా అంతకన్న ఎక్కువ కాలంలో 4-5 దింథక అంతర్జలు పూర్తి అవుతాయి. అఖరి ఇన్స్టార్ అయి దింథకముపూర్తిగా ఎదిగిన తరువాత నేలలోకి 3'' నుంచి 10'' వరకు లోతుగా పోయి అక్కడ కుదురు ఆకారంలో ఒక ఆర నిర్మించుకొని కోళస్త దళలోకి ప్రవేశిస్తుంది. దింథకము నిలువుగా ఉండి చుట్టూతిరగడం కారణంగా ఈ కోళము ఏర్పడుతుంది. ఈ కోళం కుడ్యంలోకి వీరు చొరడు. దీని శరీరం నుంచి ఏర్పడిన ఏదో ప్రావం వల్ల ఇటువంటి కుడ్యం ఏర్పడతాయని నమ్ముతున్నారు. కోళస్తదళ 1-3 వారాలపాటు జరుగుతుంది. ఆ విధంగా జీవిత చరిత్ర పూర్తిగా ఒక చక్రం తిరగాలంటే 4-8 వారాల మించిన కాలం పట్టవచ్చు. ఒక ఏడాదిలోని అఖరి తరం జీవితచరిత్ర మరి దీర్ఘంగా జరగవచ్చు. ప్రాధదళలో చాలా నెలల పాటు సుషుప్తావస్థలో ఉండడమే దీనికి కారణం. సాధారణంగా ఏడాదిలో 3,4 తరాలుంటాయి. ప్రత్యేకమైన ఏ జీవరాశి దీనిని అరికట్టేది లేదు. కాబట్టి ఈ చీడకీటకం తీవ్రంగా ఉండడంలో ఆశ్చర్యంలేదు. ఉండవలసినంత తీవ్రంగా ఉండడం లేదేమో

**అనేది ఆశ్చర్యకరమైన విషయం.**

ఈ చీడకీటకము ఆహారంగా నేకరించే పంటమొక్కల చరిత్రను కీటకం యొక్క జీవితచరిత్రతో సంబంధం ఉన్న ఋతువులను గమనించి, పోల్చిచూస్తే చరిత్రాలం అంతా స్పష్టంగా ఉండి తరువాత బయటపడే దశలోనే ఎర్రగుమ్మడిబీటర్ ఏక్కువ నష్టం కల్గిస్తుందని తెలుస్తోంది. వసంతకాలంలో కుకుర్బిట్ మొక్క అప్పుడే అంకురించిన సమయంలోనే ఇది చురుకుదనం పుంజుకోవడమే దీనికి కారణం. పైగా ఈ జనాభా చరిత్రాలపు నిద్రనుంచి లేచేటంతవరకు నేలలో ఈ బీటర్ తాలూకు అభివృద్ధి దశలు ఏ మాత్రము కనబడవు. కాబట్టి చీడకీటకం జనాభా ఎక్కువ కాకుండాను పంటకు వెంటనే నష్టం జరగకుండాను ఉండాలంటే వసంతకాలం ప్రారంభంలోనే ఈ చీడకీటకాన్ని ఎదుర్కోవాలి. అదే తగిన తరుణం. అంతేకాక ఈ చీడకీటకం ప్రౌఢదశలోనే బాగా లొంగుతుంది. దాని ఆడుపు కార్యక్రమం సాధ్యమవడానికి ఈపద్ధతిలో కార్యక్రమం జరపాలి.

## (ఎ) ఎరపంట (Trap crop)

చరిత్రాలంలో దాగిన స్థలాలనుండి బయట పడిగానే ఈ కీటకాలను ఆకర్షించడానికి వీలుగా అప్పటికి తగినంత పెరుగుదల స్థితిలో ఉండేట్లుగా చెడుడు మదురుగా కొన్ని మొక్కలని మొదట్లోనే వెయ్యాలి. ఈ మొక్కల మీద నియమ కీటక సంహార పదార్థాలను జల్లాలి. ఈ మొక్కల మీదకు ఆకర్షించబడిన ప్రాథమికకాలు వెంటనే ముఖ్యంగా గుట్టు పెట్టే అవకాశం లేకుండా చనిపోతాయి. అంతేకాక ఈ మొక్కల వేళ్ళ చుట్టూ ఉండే నేలలో కూడా ఒక శక్తివంతమైన కీటక సంహార విషపదార్థం కలపాలి. దీనివల్ల గుట్టు ఇంతకుముందుగా ఉండి ఉంటే వాటినుంచి వచ్చిన దింభకాలు వేళ్ళలోకి కాని, కాండంలోకి గాని ప్రవేశించే ముందు విషానికి గురిఅవుతాయి.

## (బి) తరిమివేసే పదార్థాలు ( repellents )

బూడిద ఉపయోగించినా కూడా ఈ కీటకాలను కొంతవరకు వెనుకకు తరిమివేయవచ్చు. అదనంగా కొంత స్థలాన్ని పై పేరాలో వివరించినట్లుగా ఎరపంటలతో ఉంచి నల్లయితే ఈ కార్యక్రమం ఇంకా బాగా పనిచేస్తుంది. బూడిదను కీటక సంహార పదార్థంతో కలిపి జల్లినట్లయితే ఇంకా మిగిలిపోయిన కీటకాలు ( బీటర్లు ) విష ప్రయోగం చెందుతాయి.

## (సి) చేతితో యాంత్రికంగా ఏరి నాశనం చెయ్యడం

ఈ సలహా చాలా పాఠపద్ధతిగా కనుమిస్తుంది. ఈ ఆధునిక యుగంలో అయితే కొద్ది పాటి స్థలాలలో నైతే ఇది బాగా సాధ్యమైనదే. ఉదయం చల్లగా ఉన్న సమయంలో

ఓటర్లు మందకొడిగా ఉంటాయి. ఒక పాత్రలో కిరోసిన్ కలిపిన నీరు ఉంచుకొని దానిలోకి ఈ కీటకాలు పెడేటట్లుగా చెట్లు తుడుపుకొంటూ పోతే ఈ కార్యక్రమం సులభమవుతుంది. చేతితో ఏరికూడా పెడవేయవచ్చు. పెరటి కూరగాయల తోటల్లో కొద్దిగా మొక్కలన్న వారు తప్పకుండా అవరించ వలసిన పని ఇది. బయట పొలాల్లో కూడా ప్రతి ఉదయం పూట ఒక గంటకాలం ఇలా చేస్తే ఒక వ్యక్తి మూడు రోజుల్లో 7000 ఓటర్లను సేకరించ వీలయింది.

### (డి) యాంత్రిక రక్షణ

పెరటితోటల్లో ఏదోకొద్ది మొక్కలనే రక్షించుకోవలసి ఉంటుంది. కనుక ప్రతి చవకగా లభ్యమయ్యే ఒక మస్లిన్ (రోమతెర గుడ్డి)లో కాని, వైర్ గాజ్ లో అంకురాన్ని గాని కప్పిరక్షించుకొంటే ఈ పీడలోనుండి మొక్కలను కాపాడుకోవడం పెద్ద కష్టంకాదు.

### (ఇ) ప్రాథమికాలను అదుపులో ఉంచు కార్యక్రమం

(i) ఇవి గుడ్లను నేమనేలలో పెడతాయి. అక్కడే దింథకాలు బయటపడి కాండాలలోకి, వేళ్ళలోకి ప్రవేశించటానికి సిద్ధపడతాయి. కాబట్టి మొక్కలనుట్టా ఉండే నేలలో బలమైన కీటక సంహారపదార్థాన్ని కలపాలి. అందువల్ల పైన వివరించిన జాగ్రత్తలు తీసుకొన్నాక కూడా గుడ్లు పెట్టడం జరిగితే, దానినుంచి వచ్చిన దింథకాలు మొక్కలజాలాల్లో ప్రవేశించే లోగా విషానికి గురి జెతాయి.

(ii) ఈ దళలు నేలలోనూ, కాండాలోనూ, వేళ్ళలోనూ, తదితర భాగాలలోనూ ఉండడం వల్ల పంటకాలం అయిపోయాక కుకుర్ బిట్ పాదుల భాగాలన్నిటిని కార్చి వేయాలి. నేలనంతా దున్నితే అభివృద్ధి దళలన్నీ వాతావరణానికి శత్రువులకి ఎరగా బయటపడి పోతాయి. వసంతకాలం పంటఅయి వర్షాకాలం పంటరాజోయే సమయానికి ప్రత్యేకం ఈ విధంగా చెయ్యాలి. రెండవపంట కాలంలో కూడా ఇదే కార్యక్రమం నిర్వహించడం వల్ల ఓటర్లు ఎగిరిపోయి వేరే రక్షణ ప్రాంతాలకు పోకుండా మరడానికి గురి అవుతాయి. కుకుర్ బిట్ తీగలు కొమ్మలలాంటి పదార్థాలను పొలంనుంచి తొలగించి నవురు ఒక మూల గుట్టగా పడవేస్తే ప్రాథమికీకాలు సురక్షితంగా దాక్కోవడానికి అనువుగా ఉంటుంది. అందువల్ల పంట దిగుబడి అవగానే, ఆ యా మిగిలిన భాగాలని గుట్టగా ఒక మూలవేసి కొద్ది రోజుల తరువాత తగలపెట్టడం మంచిది.

### పంకాయలను తొల్యే పురుగు

( 25 వ పరిచయము )

పంగ చెట్లకు సంబంధించి రెండుజాతుల గొంగళి చీడలున్నాయి. ఒకటి లూసినోడిస్ అర్బోనాలిస్ (Leucinodes arbonalis Guen). ఇది పెద్ద అకుల తొడిమ,

మధ్య ఈనెలోకి లేచచిగుళ్ళు, పిందెలు, కాయలలోకి చొచ్చుకొని పోతుంది. రెండవది యూజోఫెరా పెర్టిసెల్లా (Euzophera perticella Rag.) ఇది వంగ మొక్క-కాండలకే పరిమితమై ఉంటుంది. అక్కడ కూడా సాధారణంగా కింది దిక్కుగా ప్రయాణిస్తుంది కాబట్టి ఎదిగిన గొంగళేలు నేలకు కొద్ది అంగుళాల వైన ఉండే కాండలలోనే సాధారణంగా కనబడతాయి. మొడిటి జాతి గొంగళి, పింక్ నేరేసు వర్షాలు కలిగి ఉంటుంది. రెండవ జాతి మీగడ తెలుపులో ఉంటుంది. మొదటిదాని గుడ్లు పొడవుగానూ, రెండవదాని గుడ్లు పొలుసుల మాదిరిగానూ ఉంటాయి.

లూసిసోడిస్ జాతి ప్రాచీదళలో ఒక తెల్లని మాట. దాని రెక్కల మీద పింక్, ఊదా వర్ణం గుర్తులుంటాయి అకుపై తలంమీద చెల్లాచెదరుగా. పొడవైన గుడ్లనుంచు తుంది. ప్రతి స్త్రీ కీటకము సుమారు 150 మించిన గుడ్లు పెడుతుంది. 80°F ఉష్ణోగ్రత దగ్గర 4 రోజులలో ఈ గుడ్లనుండి పిల్లలు బయట పడతాయి. వెంటనే ఈ చిన్న దింధళిగా చెట్టు కణజాలాల్లోకి రొలుచుకొని పోతాయి. చాలా సందర్భాలలో ఈ విధంగా తొల్చిన రంధ్రం కనబడనే కనబడు. కాబట్టి ఆరోగ్యంగా కనబడే కాయలు, కాండలలోపల కూడా గొంగళేలు ఉండవచ్చు. అయితే అవి తొడిమలోకి కాని, లేక చిగురులోకి కాని ఈ దింధళిలు ప్రవేశిస్తే ఆ లాగం వాటి వంగి పోతుంది. దాడికి గురిఅయిన కణజాలాలు ఖళ్ళిపోతాయి. అప్పుడు దింధళకము ఆ లాగం వదలి మరొక కొత్తపండులోకి గాని, చిగురులోకి గాని ప్రవేశిస్తుంది పూర్తిగా ఎదిగిన దింధళకము పండును వదలి కొద్దిగా పొడిగాఉన్న ప్రాంతాన్ని చేరుకొని కోశస్థ దళ ఆరంభిస్తుంది. కోశస్థ కాలం సుమారుగా ఒక వారం పది రోజులపాటు సాగుతుంది ప్రాచీదళ కొద్దిరోజులు మాత్రం సాగుతుంది. పరిసర పరిస్థితులను బట్టి విరామ ఆవసరం లేకుండానే ఈ చీడ కీటకం తన సంతాన తరాలని ఉత్పత్తి చేసు కొంటుంది. ఒక ప్రక్క మొదటి తరం పూర్తి కాకుండానే మరొక ప్రక్క ఇంకో తరాన్ని ఉత్పత్తి చేసు కొంటుంది. వేరు వేరు రకాల వంకాయల మీద ఈ చీడ ప్రభావం వేరు వేరు ప్రమాదాల్లో ఉంటుంది. పొడవుగా ఉండే నీటి వంకాయలు గుండ్రంగా ఉండే మెట్ట వంకాయల కన్నా తక్కువగా ఈ చీడ కీటకానికి లొంగుతాయని కొందరు పరిశోధకులు ప్రకటించినారు.

యూజోఫెరా పెర్టిసెల్లా ప్రాచీదీవి కూడా. లూసిసోడిస్ మాదిరిగానే వైరాలిడే (Pyrilidae) కుటుంబానికి చెందుతుంది. ఈ జాతి, వంకాయల మీదనేకాక, పచ్చి మిరప, టొమాటో, ఇంకా అప్పుడప్పుడు బంగాళా దుంపల మీదకూడా దాడి చేస్తుంది. గుడ్లను సాధారణంగా ఒక్కొక్కటిగా కాని, జట్లలోకాని మధ్య ఈనె నుండి పార్శ్వ



ఈనెల ఏర్పడిన కోడల దగ్గర పెడుతుంది. అయితే అప్పుడప్పుడు తొడిమల మీద, చిన్న చిన్న చిగుళ్ళు లేత బాగాలమీద కుదా గుడ్లను పెడుతుంది. గుడ్ల కాలం 3 నుండి 10 రోజుల వరకు సాగుతుంది. అయితే చాలా గుడ్లు 4-6 దినాలలో పొడిగి పిల్లలను విడుదల చేస్తాయి. బయటకు వచ్చిన కొద్ది నిమిషాలలోనే చిన్న చిన్న దింభకాలు (సుమారు 2 మి. మీ. ప్రమాణం) కాండము లేదా తొడిమి ప్రాంతాల కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించి రోపలి కణజాలాల్ని తినడం ఆరంభిస్తాయి. ప్రవేశక రంధ్రం ద్వారా దీని విసర్జిత పదార్థాలు బయటకు రావడం గమనించ గల్గుతాము. బాగా ఎదిగే కాలానికి 4, 5 నిర్మోచనాలు చెందుతుంది. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతను బట్టి దింభక కాలం ఒక నెలనుండి రెండు నెలల కాలం సాగుతుంది. ఈ కాలంలో ముఖ్య కాండంలోనుంచి తింటూ తొలుతు కొని పోయి నేలకు కొద్ది అంగుళాల పై మట్టం వరకు సాగిపోతుంది. అయితే నవంబరు నుండి ఏప్రిల్ వరకు చలికాలం అంతా ఈ జాతి సుష్కప్రావృత రగుంపుతుదని ప్రకటించినారు. మానవ తెలుపు (dirty white) లేదా ఉదావర్ణం కలిగిన సున్నితమైన కోళములో కోళస్థదళ జరుగుతుంది. ఈ కోళము సాధారణంగా, అహారంకోశం దింభకం తొల్పిన గుహలోనే ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు దింభకము గుహనుంచి బయటకువచ్చి మొక్క ఉపరితలంమీద కోళీభవనం జరుపు కొంటుంది. లేదా ఇంకా పాకి కిందకువచ్చి మట్టి బొరియల్లో కూడా కోళీభవనము జరుపు కొంటుంది. కోళీభవన కాలం 9-18 రోజులు పాటు జరుగుతుంది.

ఇక పంకాయలను తొల్చే ఈ పురుగుల అడుపు సమస్య గురించి చర్చించుకోవాలి. పంట ప్రదమంలో చిన్న అంకురాల మీద వీటిదాడిని సులభంగా గుర్తించ గల్గుతాము. వాటిని బాగా గమనించి వాటి బెడదను మొగ్గలోనే తుంచివేయాలి. ఈ మొదటి జాగ్రత్తను నిర్వహించకపోయిన సందర్భాలలో రసాయనిక అడుపు కార్యక్రమాన్ని నిర్వహించాలి. లేదా రసాయని పీల్చేనల్లి లేదా ఎపిలాబ్నా టీట్ దాడి కూడా జరిగి ఉన్నట్లయినా, రసాయనిక అడుపు కార్యక్రమాన్ని జరుపుకోవాలి. కీటకసంహార పదార్థాలని చల్లినందువల్ల ఇక వేరే దాడి రాకుండా నిరోధించుకోగలం గాని, అప్పటికే కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించిన దింభకాలను దింపడం కుదరదని గ్రహించాలి. పాత మొక్కలనుండి మొలిచిన కొత్త మొలకలను ఉపయోగించుకోవడం మానుకోవాలి. అంతేకాదు పాత వాటిని సమూలం పీకి కార్చివేయాలి కూడా. పాత పంక్తి మొక్కలలో వీటి అభివృద్ధి దళలు ఉండడం వల్ల ఒకతరం పంటనుండి వేరొక తరం పంటకు ఈ చీడ కీటకాలు సంక్రమిస్తాయి కాబట్టి ఈ జాగ్రత్త తప్పక తీసుకోవాల్సిన అవసరం ఏర్పడుతోంది.

## ఎపిలాఖ్నా దీటిల్లు (Epilachna beetles)

(28 వ పరికరము)

ఎపిలాఖ్నా ప్రజాతి దీటిల్లు వ్యవసాయదారునికి అపకారిగా ఉండడం చిత్రమైన విషయం. దీక్షతోపాటుగా కాక్సినెల్లిడే (Coccinellidae (Lady bird beetles) కుటుంబానికి చెంది దాని దగ్గర బంధువులయిన మిగతా ప్రజాతి కీటకాలు వ్యవసాయ దారునికి ఉపకారులు. ఏఏదో పొలుసు కీటకాలవంటి అనేక తీవ్రమయిన చీడకీటకాలను వేటాడి, చంపి ఇవి తమ ఆహారంగా చేసుకొంటాయి. ఆ కారణంగా చీడకీటకాల జనాభా అధికం కాకుండా అదుపులో ఉంటుంది. కాక్సినెల్లిడే కుటుంబానికి చెందిన దీటిల్లు మొదట శాఖాహారులు, తరువాత పరిణామంలో కొన్ని మాంసాహారులైనాయి. వాటిలో ఎపిలాఖ్నా దీటిల్లు తిరిగి మొదటికి మళ్లీ శాఖాహారుగా మారి పరిణామ క్రమంలో ఒక కొత్త మశ్కుదల సాధించిన దీటిల్లకు తార్కాణమైనాయి. సొలనేసియా, కుకుర్బిటేసియా కుటుంబాలకు చెందిన మొక్కలమీద ఎపిలాఖ్నా చాలా వరకు కనబడుతుంది. ముఖ్యంగా వంకాయ, బంగాళాదుంపల మీద చీడ కీటకంగా ఇది జీవిస్తుందని అంటారు. అయితే మిగతా కుకుర్బిటేసియా కాయగూరల మీద అప్పుడప్పుడు చాలా తీవ్రమయిన చీడగా పరిణమించే సంధర్భాలు కూడా ఉన్నాయి. వాటి ఆహార సేకరణ విధానంలో ఒక ప్రత్యేక లక్షణం ఉన్నది. దింభక ప్రాధికళలు రెండూ కూడా ఆకుల పచ్చటాగాన్ని తినేసి ఈనెల మాత్రం మిగులుస్తాయి. ఆకు ఈనెల అల్లికలాగా పీర్చుకుతుంది. ఈ విధంగా ఆకు ఎంతవరకు దెబ్బతిందో, అంతవరకు ఎండిపోతాయి. ఈ ఔషధ తీవ్రంగా ఉంటే ఎంబ చాలా అనారోగ్యంగా కనబడుతుంది.

ఈ దీటిల్లు ఆకారం సాధారణంగా గుండ్రంగా ఉంటుంది. తలలోతుగా మొండెం లోకి దిగి ఉంటుంది. రంగు ఊదా పసుపువర్ణం నుంచి ముదురు పసుపువర్ణం వరకు ఉంటుంది. దాని శరీరం మీద నల్లని చుక్కలు మచ్చలు ఉంటాయి. రైతు జాగ్రత్తగా చూడకపోతే దీనిని ఉపయోగకారి అయిన ప్రజాతి కాక్సినెల్లా అని పొరబడటానికి అవకాశం ఉంది. అధికూడ ఇదే నైజా, రంగుల వైవిధ్యం కలిగి ఉండడమే కాకుండా ఏఏదో, పొలుసుల కీటకాలు ఉండే పంటలన్నిటి మీద ఉండి వాటిని తింటూ ఉంటుంది.

ఇది గుడ్లు సాధారణంగా ఆకుల క్రింది భాగంలో పెడుతుంది. గుడ్లు దాగా పసుపు పచ్చగా ఉంటాయి. ప్రతిజట్టులోనూ అనేక వందల గుడ్లుంటాయి. బాదం ఆకారంలో

పొడవు దాగం చిగురున చిగురుతో ఆకుకు అతికి ఉంటాయి గుడ్లనుంచి 3,4 రోజులలో చిన్న చిన్న దింభకాలు బయట పడతాయి. మొదటి నుంచి కూడ అవి ప్రత్యేక ఆకారం కలిగిఉంటాయి. ముందు వెడల్పుగాను, వెనక కూచిగాను ఉంటాయి శరీరం మీద ముళ్ళ వంటి నిర్మాణాలుంటాయి. వాటి ఆహార నేతరణ పాధారణంగా ఆకు కింది దాగానికే పరిమితమై ఉంటుంది. దింభక కాలం 12-18 రోజులవరకు జరుగుతుంది. ఆ కాలంలో 3 దింభక అంతర్దళాలుంటాయి. ఆకు చలం మీదనే కోశస్థ దళ జరుగుతుంది. పూర్తిగా ఎదిగిన దింభకం ఉదరం చివరి దాగాన్ని జిగట ప్రావం సహాయంతో ఆకు తలానికి అతికిస్తుంది. కదపటి అంతర్దళ కుటుంబంలోనే కోశస్థదళ ఏర్పడుతుంది. ఈ కోశము పృష్ఠతలం వైపు చీలుతుంది. ప్రాధదళ కీటకం ఈ చీలిక నుండి 3-4 రోజులలో బయటపడుతుంది. ప్రాధదళలోకూడా ఇవి తిండి పోతులే. ఆకు పై దాగాన కింది దాగాన కూడా ఇవి ఆహారాన్ని నేకరిస్తాయి. ఒక నెలకు కొద్దిగా తక్కువ కాలంనుంచి రెండు నెలలు వైబడి ప్రాధదళ కీటకాలు జీవితకాలం సాగిస్తాయి.

ఈ చీడకీటకము అడుపు కార్యక్రమంలో వీటి గుడ్ల జట్టు, ప్రాధదళాలను కూడ చాల సులభంగా గుర్తించ గల్గుతాము. పంట పండించే స్థలం తక్కువగా ఉండే పక్షంలో వాటిని ఏరి నాశనం చెయ్యాలి. ఉదయకాలాల్లో కిరసనాయులు నీరు కల్పిన ద్రవం ఉన్న పాత్రలోకి ప్రాధదళ కీటకాలను దులిపి వేయవచ్చును. ఈ విధంగా చేస్తే వాటి బెడదను మొగ్గలోనే త్రుంచివల్లవుతుంది. పంటపొలం విస్తీర్ణం ఎక్కువగా ఉండే పక్షంలో అవసరమైన జాగ్రత్తలన్నింటిని తీసుకొని 4-5వార కీటకసంహార పదార్థాలని ఉపయోగించవచ్చు.

## 9 వ ప్రకరణం

### నారపంటల చీడకీటకాలు

ఇండియాలో నాలుగు ముఖ్యమైన నారపంటలున్నాయి. అవి పత్తి (గసిపియమ్ జాతుల *Gossypium spp.*), జనుము (కార్కోరస్ జాతుల *Corchorus spp.*), సన్ హెంప్ (క్రోటేరియ జన్సియా *Crotalaria juncea linn.*), మెస్త్రా (*Mestra, Hibiscus cannabinus linn.*) హైబిస్కిస్ కెనాబిస్. అయితే ఈ పుస్తకంలో మొదటి రెండింటికి సంబంధించిన కొన్ని అతిముఖ్యమైన చీడకీటకాలను మాత్రమే వర్ణించడమవుతోంది.

#### పత్తిపంట చీడకీటకాలు

పత్తిపంటకు హానిచేసే కీటకాల జాబితా చాలా క్లిష్టమైనది. పత్తి మొక్కకు ఏదోఒక దశలో హానిచేసే కీటకాల జాతులు 130 వరకు ఉన్నట్లు చెబుతున్నారు. కాబట్టి పత్తిపంట చీడను అడవులో ఉండే కార్యక్రమం కూడ చాలా క్లిష్టమైనదే. వివిధ ప్రాంతాల నుంచి వీటి అడుపు కార్యక్రమం పరిణామ ఒక క్రమం రేఖంగా వస్తున్నాయి. ఈ కింది విషయాలు బహుశా దీనికి కారణమై ఉండవచ్చు. (ఎ) మిగిలావాటితో పోల్చితే చీడజాతులు చాల అధికంగా ఉండడమే కారణమే సమయంలో చాలా జాతులు మొక్క మీద నివసిస్తూ ఉండడం, (బి) ఇందులో చాలా చీడజాతులలో ఒక్కొక్కవానికి ప్రత్యేక సిద్ధమైన శత్రుకీటక జాతులు చాలా ఉన్నాయి. కాబట్టి కీటకసంహార పదార్థము చల్లితే చీడకీటకాలను వేలాడి తినే జీవులు కూడా ఈ విషపదార్థాల వారపడటం వల్ల పరిస్థితి తలకిందులవుతుంది, (సి) దాగా ఎదిగిన పత్తి మొక్క నిర్మాణం, దాని దగ్గరగా ఉండే సూక్ష్మవాతావరణం, చీడకీటకానికి చాలా అనుకూలంగా ఉంటుంది. కీటకసంహార పదార్థాలను ఉపయోగించడం కష్టం అవుతుంది. మొక్కలోపలి భాగాల నుంచి ఆహారం సంపాదించే వాటిని రెండింటిని, సైతాగాల మీద నుంచి ఆహారాన్ని నేకరించే వాటిని రెండింటిని మాత్రమే ఈ కింద వివరించడంజరిగింది.

#### చుక్కల బోల్ వర్మ్ (Spotted Bollworms)

(27 వ పలకము)

పత్తిపంటకు సంబంధించి కనీసం మూడియినా బోల్ వర్మ్లున్నాయి. అయితే

ఈరియాన్ ఇన్సులానా (*Earias insulana*) ఈ. ఫాబియా (*E. fabia*) అనే రెండూ తీవ్రమయిన చీడకీటకాలు.

19 వ శతాబ్దంలో ఈ నాక్షాయద్ (*Noctuid*) మాతలను వివిధ నామధేయాల కింద వర్ణించడం జరిగింది. టార్ట్రీక్స్ ఇన్సులానా (*Tortrix insulana*) అనే దానిని బహూ బాయిన్డ్యువల్ (*Boisduval*) 1883న మొట్టమొదటి సారిగా వర్ణించినాడు. అయితే యీనాటి నామధేయాలు కొంతకాలం స్థిరంగా ఉంటున్నాయి. పైగా యీ కీటకాలు విస్తృత ప్రాంతంలో కనబడతాయి. ఉదాహరణకు యీ ఇన్సులానా స్పెయిన్, సిసిలి, క్రీటి, సిరియా, పాలస్తీనా, యాజిప్, ఇండియా, బర్మా, మదగాస్కార్, ఆస్ట్రేలియాలో ఉన్నట్లుగా వార్తలు వచ్చినాయి. పత్తిమొక్క-నేకాక, మాల్వేసియా కుటుంబానికి చెందిన అనేక ఇతర మొక్కల మీద కూడా దీనిదాడి జరుగుతుంది. వాటిల్లో బెండ మొక్క (*Okra*) లేదా ఎబెల్ మోస్కుస్ ఎస్కలెంటస్ (*Abelmoschus esculentus*) మొక్కలు అర్థిక దృష్ట్యా ప్రాముఖ్యం కలిగినట్టివి. కొన్ని దేశాలలో మొక్కజొన్న మీద కూడా ఇవి తమఅహారాన్ని సేకరిస్తున్నదని తెలుస్తోంది.

ఇవి దింభకదళలో ఉన్నప్పుడే ఎక్కువ నాశనం చేస్తాయి. ఇవి చిన్న చిన్న మొక్కకాండాలలోనికి, చిగుళ్లలోకి తొచ్చుకొని పోయి చిన్న చిన్న చదరాల మీదనేకాక (*Young Squares*) మొగ్గలు పత్తికాయలలోకి కూడా పోతాయి. దింభకము నాలుగు, అయిదు నిర్మించనాలు పొందుతుంది. శరీర రంగు మీద చెదురు మదురుగా చుక్కలు. ముళ్ళు కలిగి ఉండటం వాటి ముఖ్య లక్షణము. అందువల్ల కొన్ని ప్రాంతాలలో వీటిని చుక్కల బోల్వర్మ్లు అని, మరికొన్ని ప్రాంతాలలో ముళ్ళ బోల్వర్మ్లు అని అంటారు. బాగా ఎదిగినాక కూడా దింభకాలు 2 సెం.మీ. లోపునే ఉంటాయి.

ప్రాధదళలో ఇవి ఒక మాదిరి ప్రమాణం రల్లిన మాతలు, శరీరం పొడవు ఒక సెం. మీటరు. రెక్కల అడ్డవిడివి 2 సెం.మీ. ఉంటుంది. శరీర వర్ణం సాధారణంగా స్పృహ మైన ఆకుపచ్చని చాయల్లో ఉంటుంది. ఉదరం వెండిలాగా మెరుస్తుంది. రెక్కలమీద 3 అడ్డుగీతలుంటాయి. వీటి సృష్టక వేరు వేరుగా ఉంటుంది. దాని వివిధ దళల కాలాలు ఉష్ణోగ్రత, వాతావరణంలోని నీటిరేమను బట్టి భిన్నంగా ఉంటాయి. యీ మార్పు చాలా ఎక్కువుగా ఉంటుంది. ప్రాధదళ జీవితకాలం ఒక వారం లోపునుంచి రెండు నెలలకు మించి ఉంటుంది. మాతలు గుడ్లను సాధారణంగా ఒక్క-బొక్కటిగా తాజా ఆకులమీద, తాజా చదరాలమీద చెల్లా చెదురుగా ఉంచుతాయి. 3 రోజుల లోపు కాలం నుంచి 10 రోజుల వైబడిన కాలంలో, గుడ్లనుంచి పిల్లలుబయటపడతాయి. బయట పడిన దింభకము చెట్టుమీద అరగంట నంచారంచేసి, కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించ మొదలిడుతుంది. దింభకదళ కాలం

సుమారు ఓక వారం నుంచి, రెండు నెలల వైబడి జరుగుతుంది. కోశస్థదళ సాధారణంగా కిందకు రాలిన ఆకు అలమల క్రింద, చెట్టుమీద, నేలలోని బొరియలలోనూ జరుగుతుంది. కోశస్థదళ ప్రవేశానికి ముందుగా దీంభకము ఒకమతిరి తెలుపు నిల్కు కోశాన్ని ఏర్పరుచుకొంటుంది. కోశస్థకాలం కొద్ది రోజులు మొదలు రెండు నెలల వైబడికంటుంది.

యా చీడకు చాలా ప్రకృతి శత్రువులున్నాయి. చిక్కల బోల్వర్మ్ గుట్టు, చీంభ కాలు, కోశస్థదళల మీద దాడిచేసే కీటకవిరాన్న జీవులున్నాయి. ఇవి చీడను తగినంత అదుపులో ఉంచుతాయి. అయినా కూడా పత్తి పండించే ప్రాంతాలలో ఇది తరచు విపరీత ప్రమాదాల్లో పెరిగిపోతుంది.

యా చీడను అదుపులో ఉంచడానికి యీ కింది మార్గాలు సాధ్యంగా ఉంటాయి:

(ఎ) పత్తిపంట విరామకాలంలో ఈ చీడకు ఆశ్రయమిచ్చే మొక్కల నాశనం

నారపంట పరిస్థితులు ప్రభావం యీ కీటక విహారం మీద పడినప్పటికీ ఇది సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశించదు. కాబట్టి ఒక పత్తిపంటనుంచి తరువాతి పత్తిపంటకు సాగడానికి మధ్య ఇవి వేరే సదుపాయం చూసుకోవాలి. పంట కోసిన తరువాత మిగిలే మోటులు వేసే మారు మొలకలమీద ఇతర వేరే మొక్కలమీద ఆశ్రయం సంపాదించు కొంటాయి. అందువల్ల పంటకోత అయిపోగానే వెంటనే సమూలంగా పెరికి వేసి కార్చివేయడం మంచిది. అదేవిధంగా ఏకాల ప్రాంతాలలో దీనికి ఆహారంగా పనికి వచ్చే మొక్కలను పెద్దపెట్టున ఏరి నాశనం చెయ్యాలి. యీ చీడబారి పడకుండా చెండా మొక్కల్ని వూర్తిగా రక్షించు కోడానికి ప్రత్యేక చర్య తీసుకోవాలి. ముఖ్యంగా కాలం కాని కాలంలో వాటిని పండించినప్పుడు, లేకపోతే ఆ కూరగాయలు పంట దెబ్బ తినడమే కాకుండా రాబోయే పత్తి పంట కూడ చాలా విపరీతంగా దెబ్బతింటుంది.

(బి) చీడవార పక్ష భాగాల నేకరణ, నాశనం

పత్తిపంట ప్రారంభ దశలో చీడ కీటకము చేరితే, వాటి లేత చిగుళ్ళ మీద యీ చీడకీటకము చేరిన భాగాలను దూరం నుంచి కూడ గుర్తు పట్టవచ్చు. ఆ విధంగా దెబ్బ తిన్న చిగుళ్ళు వదలి వంగిపోతాయి. వాటిని సులభంగా కత్తిరించి కాల్చడం, లేదా పాతిపెట్టడం చెయ్యాలి. అదే విధంగా దెబ్బతిన్న చదరాలు, బోల్లులు చెట్టునుండి రాలి పోతాయి. వాటిని నేకరించి నాశనం చెయ్యాలి. క్రిందిపక్ష ఆకు అలమల్లో కోశస్థదళ జరుగుతుంది. కాబట్టి వాటిని తగుల బెట్టవచ్చు. అయితే సరియైన సత్కర్మితాలు రావడానికి

వీటగా యీ అంశం కలిపితట్టుగా సహకారంతో అనుకూల ఉండే పెద్దపెద్ద భాగంలో అమలుచెయ్యాలి.

(సి) రసాయనిక అదుపుకోసం మంచి నిలువ, తానీడి లక్షణం గల విష పదార్థాన్ని ఎన్నుకోవాలి. విజయం లభించడానికి రెండు జాగ్రత్తలు అవసరం:

(i) కీటక సంహార పదార్థాలని సరియైనకాలంలో ఉపయోగించాలి. గుడ్డినుంచి దీంథకాలు బయట పడే ప్రధాన కాలంలో యీ పని జరగాలి. అప్పుడే బయట పడ్డ దీంథకాలు చెట్టు కణజాలాల్లోకి ప్రవేశించేలోపుగానే అవి నాశనం కావాలి. తరువాత (ii) యీ చీడను సంహరించే పరాన్న జీవుల విహారం పొలంలో ఏ విధంగా ఉందో అతి జాగ్రత్తగా గమనించి మరి విషపదార్థ ప్రయోగం చెయ్యాలి. తరువాత రసాయనిక పదార్థాల ఉపయోగం వల్ల వచ్చిన పలితాలు ఒకక్రిమం లేకుండా ఉంటున్నాయి. దీనికి కారణం దీనిని వేటాడే పరాన్న జీవులు కూడా నశించి పోవడం ఇందువల్ల రసాయనిక పదార్థ ప్రయోగం వల్ల జరిగిన ఉపయోగం మృగ్యం అయిపోతుంది.

## పింక్ బోల్ వర్మ్ (Pink Bollworm)

(28 పరికరము)

ప్రపంచ వ్యాప్తంగా చూస్తే ఎక్కువ నష్టం కలిగించే చీడ బహుళ యీ పింక్ బోల్ వర్మ్. ప్రపంచం అంతటా చాలా ప్రాంతాలలో ఇది కనబడుతోంది. దీని అసలు స్థలం దక్షిణ ఆసియా అని భావిస్తారు. అక్కడ నుంచి పత్తి పండించే అన్ని ప్రాంతాలలోకి వాణిజ్యం ద్వారాగా ఇది కొనిపోయింది. మొత్తానికి అన్యదేశీయులైన పత్తి రకాలని మన దేశంలో ప్రవేశపెట్టినందున దీని తీవ్రత మరింత ఎక్కువయింది. ఆ విధంగా చూస్తే పింక్ బోల్ వర్మ్ రాటికి, అమెరికన్ పత్తి మొక్కలై ఎక్కువగా దెబ్బతంటున్నాయి. స్వదేశీ రకాలయిన పత్తి మొక్కలకి ఇంత దెబ్బతగలడం లేదు. పింక్ బోల్ వర్మ్ దెబ్బకు తట్టుకొనే విధంగా ఇవి ప్రకృతివర్ధంలో మారడమే దీనికి కారణము. అన్యదేశీయులైన చీడలు మరొక దేశం చేరినపుడు, ఆ దేశాలలో అవి చాలా తీవ్రంగా పరిణమించడం అనేది చాలా సందర్భాలలో గమనించినట్టి విషయము. అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలోని వ్యవసాయక చీడలు యీ రాకానికి చెందుతాయి. ఇండియాలోని పింక్ బోల్ వర్మ్ మరి కొన్ని పత్తి చీడకీటకాల గురించి ఒక చిత్రమైన

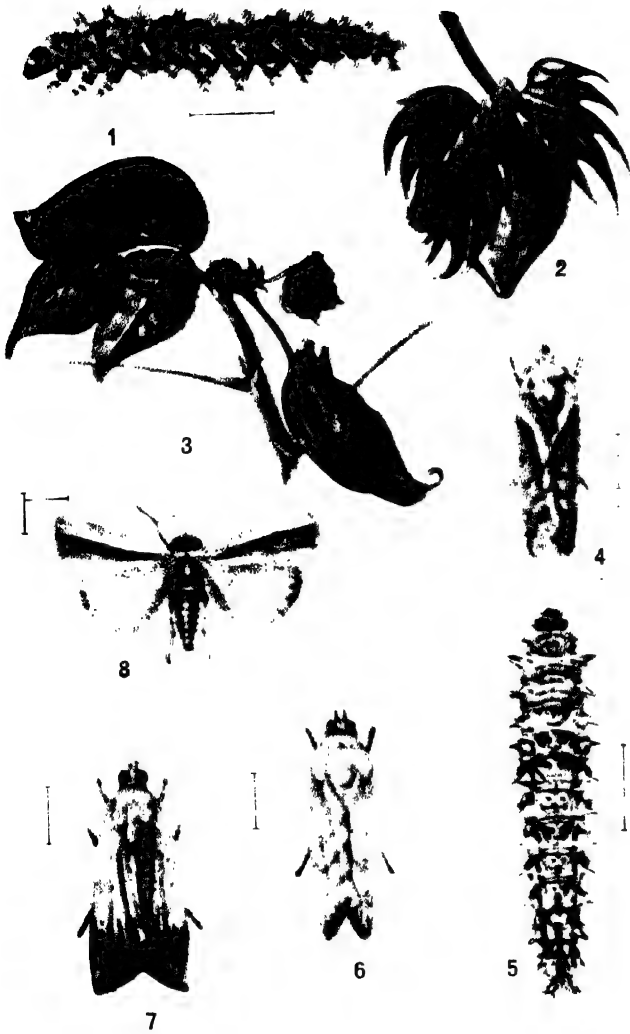






26 వ ఫలకము — ఎవలాఖ్నా బీటర్

ఎవలాఖ్నా దొడెకాస్టిగ్మా : 1. గుడ్డు 2. డింభకము 3. కోశస్థదళ 4. బీటర్  
 5. ఎవలాఖ్నా 28 - పంక్తాటా : బీటలు 6. బీటర్ రెండుశాతులు. మొక్కమీద గుడ్డు  
 డింభకాలు కోశస్థదళలు ప్రాథమిక చూపబడ్డాయి మొక్కకి నష్టం అప్పటికే కల్గింది.  
 ("కొన్ని దశలు భారత కీటకాలు," ఫలకము 6, 202 పేజీ నుంచి)



27 వ ఫలకము — చుక్కలబోల్వర్మ్

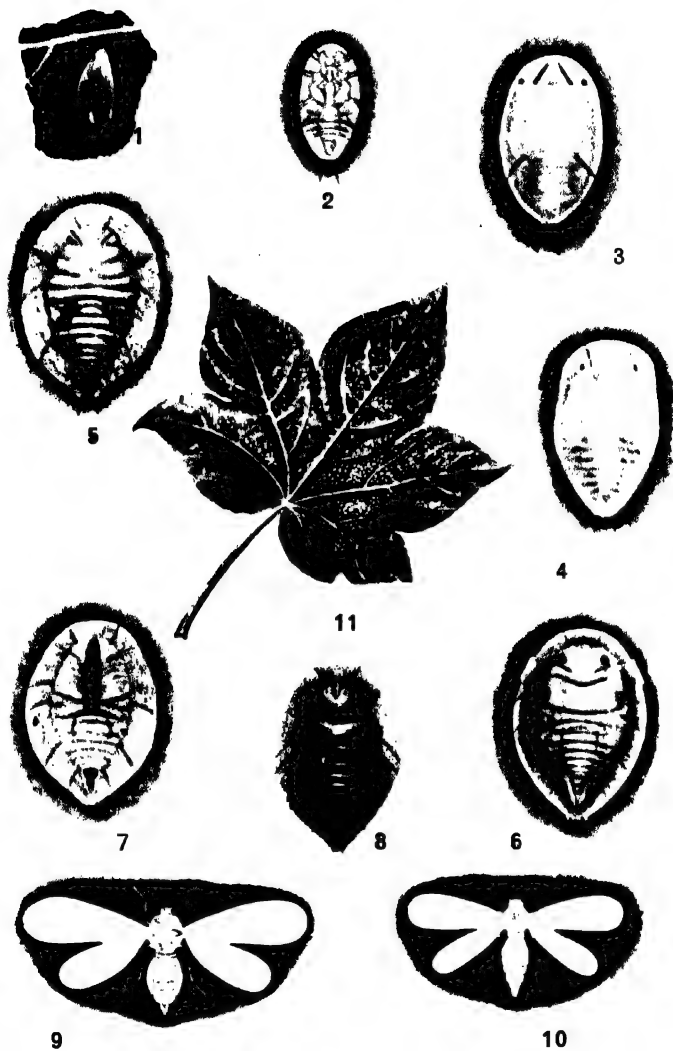
1. ఈరియాన్ ఇన్సులానా డింభకము పార్శ్వదృశ్యము 2. దాడికి గురి అయిన బోల్
3. ప్రతి మొక్క చిగుళ్ళు దాడికి గురిఅయినవి 4. ఈ ఇన్సులానా 5. ఈ ఇన్సులానా
- డింభకదళ ప్రవృద్ధిదృశ్యం ఈ ఇన్సులానా పసుపుపర్చ రకం. 7. ఈ వ్యవసాయవిరిడిన్
8. ఈ పామియా

("భారత కీటక జీవులు," 458 వ పేజీ నుంచి)



### 28 వ పరికరము — పింక్ బోర్ వర్మ్

1. గుడ్డు 2. పిన్న రింథకము 3. బాగా ఎదిగిన రింథకము 4. కోళస్థరక 5. పీడనాశ  
పత్తిబోర్ 6. పత్తివిత్తనముల రోపం ది భకము 7,8 మాకెలు.  
( కొన్ని దశల దారణ పటాలు, పరికరము 17, 454 నుంచి పేజీ )



### 29 వ పంకము — ప్రత్తిపంట తెల్ల ఈగ

1. గుడ్డు 2. మొదటి అంశర్థక దింభకము 3. రెండవ అంశర్థక దింభకము 4. మూడవ అంశర్థకలో దింభకము 5 4వ అంశర్థకలో దింభకము 6. కోశస్థక 7. భాగకోశస్థ కోశము 8. వ్యూహారియమ్ పరాన్నటీపుల వాతపడినది 9. పుగ ఈగ 10. అడ ఈగ 11. దింభకాల వ్యూహారియా వాపర్ద అకు. ( వ్యూహారియైటిస్ నెం. 196. 4 వ పంకము నుంచి )



30 వ పరికరము — జనుము అర్థశిశ్య గొంగళి

1, 2 పోషక మొక్క కొమ్మ మీద దింభకదళ 3. నేలలో కోశస్థదళలు 4. కోశస్థదళలు  
5. ప్రాదరళ విక్రాంతి స్థితిలో 6, 7. ప్రాదరళలు (నెట్)  
( కీటకశాస్త్ర విభాగ పేకరణ I. A. R. I. నుంచి )



32 వ ఫలకము — లాపిగ్గా

1. చీడవాహనపద్ధత కొమ్మ 2. వెంట్రుకలలో కప్పబడిన గుడ్ల సమూహము 3. గుడ్ల సమూహము బహిర్గతము 4-6 దిండ్లకడకలు, 7. కోశస్థదళ, 8. నేలలోని కోశస్థదళ 9. విశ్రాంతి స్థితిలో ప్రారంభ కీటకము 10. ప్రారంభ కీటకము (నెట్)

( కీటకశాస్త్ర విభాగము నేతరణ IARI నుండి )



34 వ పరికరము — నిమ్మ సీతాకోక చిలుక  
 1. అకుమీర గుడ్డు 2-6 వివిధ స్థితుల్లో దింథకాలు 7. కోశస్థదళకోశము (వేలాడిన దింథకము  
 8. కోశస్థదళ 9. 10. సీతాకోకచిలుక.  
 ( కొన్ని దశాబ్దాల క్రితము, 25 వ పరికరము నుంచి )

విషయం గమనించవచ్చు. ఆదేమిటంటే బయట దేశాలనుంచి ప్రవేశపెట్టిన పత్తి రకాలవల్ల, మనదేశంలోని చీడకీటకాల బెడద ఎక్కువ అవడం. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో ఇటువంటి సంఘటనలు మనదేశంలో చాలా కనపడ్డాయి. విస్తృతంగా రకరకాల పంటల విత్తనాలను పై దేశాల నుండి రప్పించుకోవడమే దీనికి కారణము. (ఈ చీడ శాస్త్రీయ నామంలో ప్రజాతి సూచక భాగం మార్పులు చెందింది. క్రమంగా డిప్రెస్సేరియా ( *Depressaria* ) గెలేజియా ( *Gelechia* ), పెక్టినోఫోరా ( *Pectinophora* ) అని వ్యవహరించి ఇప్పుడు ప్లాటి యెడ్రా ( *Platiyedra* ) అంటున్నారు. కాని జాతి నామధేయం అయిన గాసిప్పియెల్లా ( *Gossiypiella* ) అలాగే ఉన్నది. అన్నిటిలోకి ఎక్కువ ప్రమాదకరమైన దింభకదళ, ఖచ్చితమైన పింక్ రంగులో ఉండడం వల్లనే దీనికి ఈ సామాన్య నామధేయం వచ్చింది. కాని పత్తికి పచ్చే చీడల్లో పింక్ రంగులో ఉండే దింభకాలన్ని పింక్ బోల్ వర్మలై అని అనుకోవడం తప్పు కనీసం రెండయినా వేరే దింభకాలు పత్తి పంటకు చీడగా ఉంటాయని తెలుస్తోంది. అయితే వాటి ప్రాముఖ్యత చొత్తిగా లేదు. పైగా ఈ పింక్ బోల్ వర్మ మొదటిదళల్లో పింక్ గా ఉండదు. తరువాతి దళల్లో కూడా కొన్ని పరిస్థితులలో ఈ పింక్ వర్ణం ఉండదు.)

బాగా పంటకి వచ్చిన పత్తి కాయలకి, బోల్ వర్మ స్పష్టంగా కనబడే లాగా నష్టం కలిగిస్తోంది. వాటిలోనికి ప్రవేశం జరిగే కాలానికి, దింభకాలు అప్పుడే గుడ్ల నుంచి బయటకువచ్చి చిన్నవిగా ఉంటాయి ఆ చిన్న ప్రవేశక రంధ్రం పూడుకొని పోతుంది. లోపలికి ప్రవేశించిన తరువాత పర్తినారని తయారుచేసే కణజాలాలను, గింజలను కూడ తిని వేస్తాయి. ఒక్కొక్క సారి బోల్ (కాయ) లో 10 గొంగళీల వరకు ఉంటాయి. అంటే చీడ ప్రమాదం అంత తీవ్రంగా ఉండవచ్చు నన్నమాట. 75 నుండి 100 శాతం వరకు ఈ విధంగా అన్ని బోల్ లు దీని దాడికి గురి అయి ఉంటాయి. ఈ విధంగా దాడికి గురిఅయిన బోల్ లు చెట్టునే పండి, విచ్చుకొనివానికి నలచి ఉంటే నష్టానికి గురి కాకుండా ఉండే మిగిలిన పత్తినార మకిలి పట్టినట్టుగా నయనా మారిపోతుంది. తరువాత పత్తి గింజలోని నూనె శాతము, దూదిశాతము, పీచునుండి దారాన్ని వడకినపుడు ఆ దారపు నాణ్యము అన్నీ దెబ్బ తింటాయి అంతేకాక ఈ దింభకాలు రేతదళలో ఉన్న బోల్ లమీద దాడి చెయ్యడం వల్ల అవి రారిపోతాయి. మొగ్గలు, పువ్వులలోకి కూడా ఇవి ప్రవేశిస్తాయి. చుక్కల బోల్ వర్మల లాగే పింక్ బోల్ వర్మలు కూడా పత్తికాక మిగిలిన మొక్కలకు కూడా పట్టడం కద్దు. ముఖ్యంగా మార్లెసియా కుటుంబానికి చెందిన మొక్కలు ఇలా వాటికి గురి అవుతాయి.

పింక్ బోల్ వర్మ తల్లిదండ్రులు చిన్న చిన్న మూతలు. ఇవి ముదురు టిడావర్ణంతో



ఒక సెంటీమీటరు పొడవుంటాయి. ఈ మాత్రం మిగతా వాటికన్నా చాలాకాలం వరకు జీవించ గల్గుతాయి. శ్రీ కీటకము కొన్ని కొన్ని పరిస్థితులలో రెండు నెలలవరకూ జీవించ గల్గుతుందని తెలుస్తోంది. రాత్రిపూట ఇవి చురుకుగా సంచరిస్తాయి. బల్ల పరువుగా, పొలు నుల్లా ఉండే తెల్లని గుడ్లను ఒక్కొక్కటిగా లేతచిగుళ్ళ విషద తాగలమీద ఉంచు తాయి. అయితే లభ్యమయిన ఐశంలో ఎదిగి ఎదగిని బోల్లలమీద గుడ్లు పెట్టడానికి ఇష్ట పడతాయి. గుడ్లదళ 3-7 రోజులు సాగుతుంది. అప్పుడే బయటపడ్డి దీంథకము 1 మి. మీ. పొడవుండి వర్షరహితంగా ఉంటుంది. ఒక బోల్లికి రంధ్రం చేసి దూరి అక్కడి గింజలను తినడానికి ప్రారంభిస్తుంది. ఒక గింజ తినడం అయ్యాక మరొక దాని దగ్గరకు పోతుంది. అదేవిధంగా ఒక గుత్తినుంచి మరొక గుత్తికి పోతుంది. ప్రవేశక రంధ్రం వెంటనే పూడుకొని పోతుంది. ఈ కారణంగా చాలా సందర్భాలలో చీడ వారపడ్డి బోల్లికు మంచి బోల్లికు తేడా చెప్పడం కష్టం అవుతుంది. దీనివల్ల దానికి గురి అయిన బోల్లిలను, చెట్టునుంచి తీసివేసి అదుపు కార్యక్రమం అమలు జరిపే అవకాశం లేకుండా పోయింది.

దీని లక్షణమైన పింక్ రంగు దీంథకానికి కదపటి రెండు అంబర్ రంగులోనే ఏర్పడు తుంది. విచ్చుకొన్న పువ్వుమీదనే ఆహారాన్ని సేకరిస్తూ బయటనే ఉన్న దీంథకాలు మిగడ వర్షంలో ఉంటాయి. దీంథకాలు సాధారణంగా మూడు నిర్మోచనాలు మాత్రం చెందుతాయి. ఈ జాతికి రెండు వేరు వేరు రకాల జీవిత చరిత్ర లున్నాయి. దీంథకాలం దీనిని అనుసరించే ఉంటుంది. హ్రస్వ జీవిత చరిత్ర, దీర్ఘ జీవిత చరిత్ర అని వీటిని అంటారు. రెపిడోప్టెరన్ కీటకాలన్నీ సామాన్యంగా హ్రస్వ జీవితం కలవే. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతను బట్టి ఇది ఒకనెల లేదా అంతకన్నా కొద్దిగా ఎక్కువగా ఉంటుంది. దీర్ఘ జీవిత చరిత్రలో చాలాకాలం సుషుప్తావస్థలో ఉండే దీంథక దళ ఉంటుంది. కొంత మంది పరిశోధకుల అభిప్రాయంలో ఈ సుషుప్తావస్థ రెండు ఏళ్ళవరకుకూడా ఉంటుంది. చిత్రమైన విషయం ఏమంటే కొన్ని కొన్ని నిర్దిష్ట సమయాల్లో ముఖ్యంగా ఆకురాలు ఋతువు చివర్లో, రెండు రకాల దీంథకాలు జనాభాలో కలసిఉంటాయి. ఒకటి మామూలు పద్ధతిలో కోశస్థ దళలోనికి ప్రవేశించేది, మరొకటి దీర్ఘకాల సుషుప్తావస్థకు కావలసిన మార్పులు చెందేది. సాధారణంగా రెండు గింజలను తొల్చి ( అప్పుడప్పుడు రెండు కంటే ఎక్కువ గింజలను ) వాటిని అంచు వెంటడి, తనే తయారుచేసుకొన్న నిల్కాదారాలతో బంధించి వేస్తుంది. ఈ విధంగా రెండు గింజల మధ్య ఏర్పడ్డ స్థలాన్ని హైబర్ వాక్యులమ్ ( Hiber Vacuulm ) అంటారు. దీనిలోపల కూడ అంచు వెంటడి నిల్కాదారాలు చుట్టి దానిలోపల దీంథకము సుషుప్తావస్థ జరుపు కొంటుంది. ఈ విశ్రాంతి దళ, చీడ

చాలా తీవ్రంగా పరిణమించడానికి తోడ్పడుతుంది. ఈదళ కారణంగా పింక్ జోల్ వర్మ్ పత్తి వండించే వివిధ ప్రాంతాలలోకి వ్యాప్తి చెందడానికి సాధ్యమయింది. అది పొలంలో నివసించే చీడ అయినా నిలవడానికంటే చీడ మారిగినానే ఒక ప్రాంతం నుంచి మరొక ప్రాంతానికి వాటిజ్య మార్గాలవ్వాలా పత్తి గింజలు రవాణా అయినప్పుడు వ్యాప్తి చెందుతుంది. ఈ జంట గింజలను మిగతా మంచి గింజలలో దాటుగా పొలంలో జల్లినప్పుడు సుషుప్తావస్థలోనున్న డింబకము హైబర్ వాక్యులను నుండి బయటపడి రంధ్రం రొలుచుకొని బయటకు వస్తుంది. ఆ తరువాత నేలలోకి దిగి కోశస్థదళలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఆ విధంగా బయటపడ్డ మాలియం కొత్త పంటమీద చీడగా పరిణమించడానికి సిద్ధంగా ఉంటాయి. పైగా త్రీ కీటకాలు చాలాకాలం జీవించ గల్గడంవల్ల పంట ఎదిగే వరకు కాచుకొని గుడ్లు పెట్టి కలుగుతాయి. అయితే కోశస్థదళ జరిగే ప్రాంతాలు చాల వరకు వైవిధ్యం కలిగి ఉంటాయి. కోశస్థ దళలు జోల్ లోకాని, నారలో (Lint) కాని, గింజలలో కాని, ఆదారాల ( Brackets ) లో కాని నేలలోని దొడియలు, చీటలలో కాని జంటగింజలలో కాని కనబడతాయి కోశస్థదళ సాధారణంగా 1 సెం. మీ. కన్నా తక్కువగా ఉంటుంది. కోశస్థ కాలం ఒకవారం నుంచి మూడు వారాల వరకు ఉండవచ్చును.

ఈ చీడకు ప్రకృతి సిద్ధమైన శత్రువులు చాలా ఉన్నాయి. మేటాడే నల్లలు గుడ్లదళల మీద, సుమారు అరదజను కీటక సంహారక జీవులు డింబక, కోశస్థ దళలమీద ఆధార పడి ఉంటాయి.

జంట పత్తి గింజలలో విశ్రాంతి తీసికొనే డింబకాలను విస్తృతంగా నాశనం చెయ్యడం అదుపు కార్యక్రమాలలో ముఖ్యం అని సలహా ఇస్తున్నారు. ఇది చాలా సాధ్యమయినదీ, వీలయినదీను. పత్తి పంట దిగుబడి అవగానే ఎంత త్వరగా వీలయితే అంత త్వరగా యీ దళను నాశనం చెయ్యాలి. ఏమైనాసరే, వాతావరణ పరిస్థితులు దానికి అనుకూలంగా మారేలోపున, పత్తిగింజల పండిత అయ్యేలోపుననే ఇది జరగాలి. పొగ పారింబదం వల్లకాని, వేడి చెయ్యడం వల్లకాని కీపీసం మంచి మందులెండలో ఉంచడం వల్లగాని నాశనం చేయవచ్చు. ఇది చాలా బద్ధిగా విజయవంతమయ్యే అదుపు కార్యక్రమం. అయితే విశాల ప్రాంతాలలో సహితం ఒక్క విత్తనం కూడ, యీ కార్యక్రమం అమలు నుంచి తప్పించుకోకుండా ఉండేట్లు చూడాలి. యీ పద్ధతి విజయవంతం కావాలంటే సరియైన అదుపు అజమాయషీలు జరిగేట్లు జాగ్రత్త పడటం చాలా ముఖ్యం. మరొక అదనపు జాగ్రత్త ఉంది. పంట దిగుబడి అవగానే మోతులను తీసివేయించాలి. కీపీసం మరొక పత్తిపంటవేయబోయే దానికి చాలా ముందుగానే యీ కార్యక్రమం అమలు చెయ్యాలి. ఆవిధంగా గింజలం పంటలోని చీడను యీ కాలం పంటకు చీడగా పరిణమించ కుండా చూచుకోవచ్చు.

పంట పండే కాలంలో అమలు జరపవలసిన అదుపు కార్యక్రమాలు యీ విధంగా ఉండాలని సలహా ఇవ్వడం జరుగుతోంది.

(ఎ) పంటమొదట్లోనే చుక్కల బోల్వర్మ్ల వల్ల తెవులు బట్టిన చిగుళ్ళను, వాటితో బాటుగా తెవులు బట్టిన పువ్వులు మొగ్గలు నేకరించి నాశనం చెయ్యడం.

(బి) తాకిడి విషపదార్థాలను ఉపయోగించి ముఖ్యంగా మొదటి దళ దీంతకాలు, గుడ్లు పెట్టేలోపున ప్రాథమిక చనిపోయేటట్లుగా చూడాలి.

### కాటన్ జాసిడ్ (Cotton Jassid)

(కొత్త పత్తిపంట రకాలను విదేశాల నుంచి రప్పించు కొన్న దగ్గరనుంచి కాటన్ జాసిడ్ ఇండియాలో పత్తి పండించే వారందరికీ, తీవ్ర సమస్యగా ఉంటువస్తోంది. ఎంజాడ్లో 1913 - 14 లో విదేశీ పత్తి పంట వికార ప్రాంతాలలో విపరీతం కావడానికి ముఖ్యకారణంగా జాసిడ్ను పేర్కొంటారు. అప్పటినుంచి ఇండియా అంతటా పత్తిపంట సాగుకు, ఇది అడ్డువుట్లగా (Bottle neck) పరిణమించింది. జాసిడ్ దాడిని తప్పించు కోలేక పోయిన కారణంగా మంచి మంచి జాతుల కాటన్ రకాలను వదులుకోవలసి వచ్చింది.

జాసిడ్లను సాధారణంగా లీఫ్ హాపర్స్ (Leaf Hoppers) అని అంటారు. చాలా వరకు వీటి విహారమంతా ఆకు ఉపరి తలానికే పరిమితమై ఉండితమూ, మిథిలకు వలె వాటికాళ్ళు ప్రత్యేకంగా ఎదిగి దుముకడానికి వీలుగా మారి ఉండితం వల్లనే వీటికి ఆ పేరు వచ్చింది. ఇవి చాలా చురుకుగా సంచరించే కీటకాలు. ఏ మాత్రం అలజడి జరిగినా ఇష్టం లేనట్లుగా, చిత్రమైన నడకతో తప్పుకొని పోతాయి. ఆమెరికాలో యీ కారణంగానే పత్తి పండించే రైతులు వీటిని డాడ్జర్ (Dodger)లు అనీ, షార్ప్ షూటర్ (Sharp shooter)లు అనీ అంటారు. పైగా జాసిడ్లు ఎగురుతున్నప్పుడు చిత్రంగా చక్రాలు లాగా చుట్టుకొని పోవడం వల్ల వాటిని వెంబడించడం కూడకష్టమే. సాధారణంగా అవి కొన్ని గజాలు మాత్రమే ఎగిరి ఎక్కడో ఆక్కడ స్థిరపడుతాయి. కొన్ని కొన్ని జాతుల లీఫ్ హాపర్లు పెద్దగుంపుల్లో చాలా దూరం ఎగిర గల్గుతాయి. రాత్రి పూట ఇవి చురుగ్గా సంచరిస్తూ ఉంటాయి. దీపకాంతికి అధికంఖ్యలో చేరతాయి.)

(ఇండియాలో చాలా జాతుల జాసిడ్ కీటకాలున్నాయి. వాటిలో ఎంపోస్కా (Empoasca walsh) ప్రజాతి మన దృష్టిని చాలా వరకు ఆకర్షించింది. ప్రపంచం వివిధ ప్రాంతాలలో కనీసం 14 జాతులు ఎంపోస్కా పత్తిపంట మీద దాడి చేస్తున్నట్లు గ్రహించినారు. అంతేకాక యీ ప్రజాతికి సంబంధించినవి దశమజాతులయినా, ఇండియాలో

కనబడ్డాయి. వీటిలో ఎంపోస్కా డివాస్టన్స్ ( *Empoasca devastans* Dish) అనేది ఇండియాలో అర్ధికరీత్యా చాలా ముఖ్యమైనది. అది చాలా చిన్న కీటకము, వివిధ శాబకదళలు ఒక మి.మీ. లోపునుంచి 3 మి.మీ. వరకు ఉంటాయి. దానిప్రారంభ ఋతువులను సుసరించి రంగుమార్పుకొంటుంది. (అన్ని శాబకదళలు, ప్రారంభదళలు కూడ ఒకే విధమైన నష్టాన్ని కలుగ జేస్తాయి. మిగతా నల్లల మాదిరిగనే కణజాలాలనుండి ఇవి కణరసాలను పీల్చుచేస్తాయి. పైగా రసాలని చెట్టునుండి పీల్చే సమయంలో ఒకవిషపదార్థాన్ని కూడా మొక్కలోనికి ప్రవేశపెడుతుందని అంటారు. దీనివల్ల హాపర్ బర్న్ ( *Hopper burn*) అనే రోగం కలుగుతుంది. కొంతవరకు తట్టుకోగలిగిన పత్తి మొక్కలలో కూడ జానిడ్ దాడి వల్ల అకు వేలాడి పోతుంది. ఆ తరువాత అకు చివర, చుట్టు పక్కల ప్రాంతాలలోను గోధుమ వర్షం ఏర్పడుతుంది. ఆ భాగం చచ్చి పోతుంది. అలాకాక దాడికి తట్టుకోలేని రకాలయితే జానిడ్ దాడివల్ల చెట్టు అంతటా మచ్చలు మచ్చలుగా ఏర్పడుతుంది. అకు అంతటా గోధుమ వర్షంలో మచ్చలు ఏర్పడతాయి. ఫలితంగా కీరణజన్య సంయోగక్రియ విపరీతంగా దెబ్బ తింటుంది. అందువల్ల కీటక జానిడ్ పత్తిపంటకు ఘోరమయిన చీడ అని చెప్పడంలో ఆశ్చర్యం లేదు. చిత్రమేమంటే ఇండియాలో మాత్రం, అందునా అమెరికా పత్తి రకాలమీదనే, ఎంతో తీవ్రంగా ఉండే ఇది అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలో అంత తీవ్రంగా ఉండదు. ఆఫ్రికాలో పత్తిపండించే ప్రాంతాలయిన టాంగెనియాకా, ఇథియోపియా, ఎరిట్రయా వంటి దేశాలలో జానిడ్లు మొదట చెప్పకోవలసిన చీడకీటకాలు.

మాలేసియా, సౌలనేసియాలకు చెందిన అనేక మొక్కలకు కూడ ఇవి అదనంగా పడుతున్నాయి. బాహ్యచర్మానికి ప్రసరణవలయ సందులకు మధ్య నుండే స్పంజి వంటికు స్పృదుకణజాలాల లోపలికి గుడ్లను పూర్తిగా ప్రవేశ పెడతాయి. శాబకాలు 5 సార్లు నిర్మోచనం జరుపుకొంటాయి. యీ చీడ వాతావరణం ఉష్ణోగ్రతకు గాలిలో నీటిశేమ, తగినట్లుగా ప్రవర్తిస్తుంది. యీ కారణంగా పరిస్థితులను బట్టి 2 వారాల నుండి 1 12/ నెలలకు మించిన కాలంలో దీని జీవిత చరిత్ర పూర్తి అవుతుంది. పంజాబ్ లో ఏడాదిలో 11 తరాల వరకూ దీని సంతానోత్పత్తిని గమనించారు.

కాటన్ జానిడ్ అలవాట్లు, ప్రవర్తనల మీద విపులంగా పరిశోధనలెన్నో జరిగినాయి. తత్ఫలితంగా ఇవి పత్తిరకాల మీదనే ప్రత్యేకం ఎన్నుకొన్నట్లు దాడిచేస్తాయని తెలిసింది. తత్ఫలితంగా దీని దాడిని ఉప్పులోగల్గిన రకాలను పెంపొందించడానికి, తట్టుకొనే శక్తి, ఏ పరిస్థితుల మీద బహుశా ఆధారపడి ఉంటుందో తెలుసుకోవడానికి పరిశోధనలు ఎన్నో జరగడానికి మార్గం ఏర్పడింది. అకులమీద నూగుఉండటం, అకుతునెలు దృఢంగా

ఉండడం వల్ల వీటికి గుడ్లు పెట్టడానికి ఆ తిండి అటంకం కలుగుతుందేమోనని, దీనివల్ల జానిదకు తట్టుకొనే శక్తి ఏర్పడుతుందేమో అని తెలిసికోవడానికి ప్రయత్నాలు జరిగినాయి. అయితే పరిణామ మొత్తం మీద క్రమపద్ధతిలో రేపు. నమ్మిక కల్పించలేదు.

ఇటీవల వరకూ కూడా వీటికి ప్రకృతి సిద్ధమయిన శత్రువులు ఏవైనా ఉన్నట్లుగా తెలియక పోవడం ఆశ్చర్యమే. కాని గత కొద్ది సంవత్సరాలలో I. A. R. I. లో ఒక అరణజను వరకు వీటి గుడ్లను తినివేసే పరాన్న జీవులను గమనించినారు. ప్రకృతి సిద్ధమయిన ఈ అడుపే రేకపోయి ఉంటే ఈ చీడలవల్ల కలిగే నష్టం ఇంకా తీవ్రంగా ఉండి ఉండేది.

అధునిక సమీక్షన కీటక సంహార పదార్థాలు కనిపెట్టినంత వరకు కాటన్ జానిడ్ చిక్కు సమస్యగా ఉంటావుందేది. అయితే ఇప్పుడు మంచి తాకిడి కీటక సంహార పదార్థాలున్నాయి. ఇవి జానిడ్ దాడి నుంచి చాలవరకు పత్తిపంటను శేమంగా ఉంచుతాయి. నిజానికి చుక్కల బోర్వర్మ్, పింక్ బోర్వర్మ్ ఇతర చీడకీటకాల అడుపులో ఉపయోగించే ఏ కీటక సంహారపదార్థమైన కాటన్ జానిడ్ ను కూడా అడుపులో ఉంచుతుంది. బోర్వర్మ్ ల వంటి, తొలచి ఆహారసేకరణ చేసే కీటకాల అడుపు మీద జరిగిన పరిశోధనలను బట్టి, లోన ఆహారం సేవించే యీ చీడకీటకాల సంఖ్య పెద్దగా తగ్గకపోయినా బాహ్య కీటకాలయిన కాటన్ జానిడ్ ల వంటి వాటిని అడుపులో ఉంచితే పత్తిపంట దిగుబడి హెచ్చుగా ఉంటుందని తేలింది.

ప్రత్యేకంగా కుతూహలకరమైన విషయం ఒకటి యీ సందర్భంగా గమనించగలం. బోర్వర్మ్ చీడకీటకం గుడ్లను మొక్క ఉపరితలం మీద ఉంచుతుంది. కాని పిల్ల దశలు మొక్క లోపలి కణజాలాల మీదనే ఆధారపడి ఉంటాయి. జానిడ్ దీనికి వ్యతిరేకంగా ప్రవర్తిస్తుంది. తన గుడ్లను మొక్క అంశ: కణజాలాల్లో పెడుతుంది. కాని పిల్లలు ప్రారంభలో మొక్క బయట నివసిస్తాయి. ప్రవర్తనలోని యీ తేడా రెండు చీడకీటకాల అడుపు కార్యక్రమంలో చాలా భిన్నత్వాన్ని తీసుకొని వచ్చింది.

పత్తిపంట తెల్ల ఈగ ( Cotton White fly )

(28 వ పరికరము)

ఇవి చిన్న చిన్న (12 మి.మీ ప్రాంతాల నిడివి) పీచుకొనే కీటకాలు. వీటిని సాధారణంగా పొలుసుల కీటకాలనుంచి వేరుచేసి చెప్పడం కష్టం. ప్రాథమికలో మాత్రం దీనికి రెండు విండిమాదిరి తేల్లగాఉండే రెక్కలు ఉంటాయి. మైనం జల్లినట్లుగా కొద్ది స్థాటి ఈనెలలో ఉంటాయి. అందుకని వీటిని పిండి రెక్కలు అని అంటారు.

పత్తి తెల్లఈగ బెమిసియా టాబాచి (*Bemisia tabaci* Genn.) 50 పేరు పేరు తాతుల మొక్కల మీద దాడి చేస్తుందిని తెలుస్తోంది. దేశంలో కొన్ని ప్రాంతాలలో పత్తిపంటకి తీవ్రమైన తెపులుగా పరిణమిస్తుంది. పత్తిమొక్క అన్ని దళల పెరుగు దలలోనూ, యీచీడికటం వల్ల శరీరదర్శాలకే చెల్లించుతుంది. మొక్క పెరుగుదల మందమైపోయి, బోల్లల ఏర్పాటుకు తీవ్ర ఆటంక మేర్పడుతుంది. బోల్లలయిపోవడం ఎక్కువయి పోతుంది. బోల్లలు సక్రిమంగా తెరుచుకోవడానికి ఇది అడ్డు తగులు తుంది. ఈ విధంగా ఆరిగే ప్రత్యక్ష నష్టమే కాకుండా, దీని శరీరం నుండి మంచుతేనె ఏర్పడి అది ఆకుమీద వ్యాపిస్తుంది. తత్ఫలితంగా బూజు ఏర్పడడానికి అవకాశం కలిగి అనారోగ్యంగా నల్లగా మారిపోయి కిరణజన్య సంయోగ క్రియకు ఆటంక మేర్పడుతుంది. అన్నివిధాలా తెల్లఈగ దాడివల్ల పత్తి నాణ్యతకు, అధిక దిగుబడికి నష్టం కలుగుతుంది. అంతేకాక ఈ చీడ కీటకాలు కొన్ని వైరస్ వ్యాధులను - ముఖ్యంగా పొగాకు పంటకు సంక్రమింప చేసాయని తెలుస్తోంది.

ఒక్కొక్క స్త్రీ జీవి సుమారు 70 గుడ్లను పెడుతుంది. 1 నుండి 4 వారాల కాలంలో గుడ్లనుంచి పిల్లలు బయట పడతాయి. ఈ కీటకం తరచు అనిషేక వద్దరిలో ( Parthenogenesis ) అంటే స్త్రీ పురుష కీటకాల సంపర్కం అవసరం లేకుండానే సంతానోత్పత్తి చేసుకోగలుగుతుంది. గుడ్లు సాధారణంగా వృంత సహితంగా ఉంటాయి. మొదట్లో లేత పసుపు వర్ణం కలిగి, ఆ తరువాత గోధుమ రంగుకి మారుతాయి. అప్పుడే వెలువడ్డ కావకం శరీరం కోలగాను బల్లపరవుగాను ఉంటుంది. దాని అంచు వెంబడి కొన్ని గదురోమాలు ఏర్పడతాయి.

(ఈ జాతి, పారిశేగన్ లక్షణం కలిగి ఉండడం వల్ల సంవత్సరమంతా వేరు వేరు ఋతువుల్లో ఒక పంట నుంచి మరొక పంటకు వలస పోతుంది. కాబట్టి తమ ఆధారపడే పంటలో ఒకటి ఆకాలంలో పండేది కాకపోయినా దానికి ఇబ్బంది ఉండదు. ఏదోఒక పంట దానికి ఉండనే ఉంటుంది. దాని సహాయంతో ఆహారనేకరణకి, సంతానోత్పత్తికి వీలు కలుగుతుంది. మానవులు పెండించే పంటల్లో పత్తి, రేప్ ( టర్నిప్ వంటిది ), తెల్ల ముల్లంగి, కర్బుజా, గుమ్మడి, పచ్చిమిరప, వంగ, టమాటో, బంగాళాదుంప, పొగాకు మొదలైన వాటి మీద ఇది దాడి చేస్తుంది.) (అంతేకాక చాలా జాతుల పిచ్చి మొక్కల కూడా దీనికి ఆహారంగా ఉపయోగ పడతాయి. పత్తి పంట పండించే పరిసరాలలో వచ్చే మార్పుల ప్రభావానికి తెల్లఈగ జనాభా తగు విధంగా తూగుతుంది. అదే విధంగా పత్తిపంట వృద్ధిస్థితిమీద, శరీర దర్శనీతిమీద కూడా ఆధారపడి దాని జనాభా మారుతుంది. అధికోష్ణోగ్రత, గాలిలో నీటిలేమ తక్కువగా ఉండడం వల్ల ఈ చీడ కీటకం అధిక సంఖ్యలో అభివృద్ధి చెందడానికి అవకాశం కలుగుతుంది. 33°C పైన ఉష్ణోగ్రత తెల్లఈగ గుడ్లు పెట్టే శక్తికి చాలా అనుగుణ్యంగా ఉంటుంది. మొక్క కణరసాల ph ని బట్టి ఈ జాతి చీడకీటకం ఆ మొక్కకు పట్టడం జరుగుతుందని తెలుస్తోంది.

ఒక కాలిద్ ( Chalcid ) పరాన్నజీవి దీని కావకాల ఎరదళం మీద, కోశస్తదళం మీద పరాన్నజీవనం గడుపుతుంది. ఒక్కొక్కసారి ఈ పరాన్న జీవనం వల్ల 30 కావకం వరకు కీటకాలు నశిస్తాయి. త్రైసోపా ( Chrysopa ), కాక్సిన్లెడ్ల (Coccinellids ) వంటి కొన్ని జాతులు వివిధదళాలలో తెల్లఈగను వేలాడి జీవిస్తాయి.

ఆధునిక లాకిడి కీటక సంహార పదార్థాలు ఈ తెల్లఈగ బెడదమీద ఖచ్చితంగా పనిచేస్తాయి. నిజానికి బోర్వర్మల మొదలైన వాటిమీద ప్రయోగించే కీటక సంహార పదార్థాలు తరచుగా ఈ తెల్ల ఈగను కూడా అదుపులో ఉంచుతాయి.

**పత్తిపంట చీడకీటకాల అదుపు కార్యక్రమాల వల్ల**

అదుపు కార్యక్రమాలని పాద్యమైన రీతిలో రూపొందించు కోడానికి పత్తిపంట

చీడకీటకాలను రెండుముఖ్య విధాలుగాచేసుకోవాలి. (1) మొక్క శరీరంలో నివసించే బోల్వర్మ్ల వంటివి. (2) మొక్క ఉపరితలం మీదనే నివసించే జాసిడ్లు, ఏపిడ్లు, తెల్లఈగలు మొదలైనవి. చీడకీటకాలు కనబడే కాలం ఒక ప్రాంతంనుండి వేరొక ప్రాంతానికి మారుతుంది. అయితే ఈ కాలనుగుణ్యంగా రోపల ఉండే వాటిని అదుపులో ఉంచడానికి ఉపయోగించిన కీటక సంహార పదార్థాలు, బయట ఉండే వాటిని కూడ అదుపులో ఉంచగలాలి. ఈ విషయాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని సాధ్యమయ్యే అదుపు కార్యక్రమం సుమారుగా ఇలా ఉండాలి.

(ఎ) ప్రతియేట వరుసగా ఏప్రిల్-మే, చెరపురుగులు, మొదలైన వాటివల్ల నష్టం ఎక్కువగా ఉండే ప్రాంతాలలో నిలిచి పనిచేసే కీటక సంహార పదార్థాలని మట్టితో కలపాలి.

(బి) జాసిడ్లు, తెల్లఈగలు, ఏపిడ్లు మొదలైనవి కనబడి కనబడగానే మొదటి దశల్లోనే విషపదార్థాలను చల్లడంకాని, చిమ్మడంకాని చెయ్యాలి. దీని వల్ల బోల్వర్మ్ల దాడి ప్రారంభాన మొగ్గలోనే త్రుంచి వేసినట్లవుతుంది.

(సి) జాసిడ్లు, ఏపిడ్లు మొదలైన చీడ కీటకాలు కనబడకుండా, బోల్వర్మ్లు లేక చిగుళ్ళ మీద దాడి చేసిన జాడలు కనబడితే పైన వివరించిన (బి) కి బదులుగా ఒక యాంత్రిక అదుపు కార్యక్రమం అమలు జరపాలి.

(డి) పత్తి పంట మీద నిలవ, తాకిడి కీటక సంహార పదార్థాన్ని దట్టమైన పొగ పుంఛులా ఉంచే విధంగా చిమ్మాలి. ఇది ఆ దట్టమైన ఆకులలోకి దూరి ఒక నింప కీటక సంహార పదార్థాన్ని పల్చగా ఏర్పాటు చేస్తుంది. బోల్వర్మ్ల దీర్ఘకాల బయట పడ్డ వెంటనే దీనికి గురిఅయి మరణిస్తాయి ఒక బయోమీటర్ సహాయంతో దీర్ఘకాల బయట పడే సమయానికి సరిగా మందుజల్లే కార్యక్రమం జరిగేట్లు చూడాలి. ఈ ప్రయోగం ఏపిడ్లు, జాసిడ్లు మొదలైన వాటిని అదుపులో ఉంచుతుంది.

(ఇ) (డి) లో వివరించిన కార్యక్రమాలు అమలుజరుపుతూ మధ్య మధ్య తగిన కీటక సంహార పదార్థాలని పొలం పీళ్ళ ద్వారా ప్రయోగించాలి. దీని వల్ల రాలిన ఆకులలోనూ, బోల్లలోనూ, దాగిఉండే చీడకీటకాలు అన్ని చచ్చిపోతాయి.

(ఎఫ్) రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలతోబాటుగా జీవశాస్త్ర అదుపు కార్యక్రమాలను కూడ అందుకు తగిన జీవులు లభిస్తే మేళవించాలి.

**జనుము పంట చీడకీటకాలు**

ఈ శతాబ్దంలోని మొదటి దశాబ్దంలో జనుము పంటకు చీడకీటకాలు పట్టవని, మిగతా



వాటిలో పోల్చిచూస్తే వాటికి తట్టుకొనే శక్తి ఉందని అనుకొంటుండేవారు. కాని 1960 తరువాతి దశాబ్దంలో జరిగిన అధికారిక సింహావలోకన ఫలితంగా, యీ పంట మీద 29 వరకు చీడకీటకాలు నివసిస్తాయని తెలుసుకొన్నారు. జనుము అర్థశిశ్య గొంగళి (Semi looper) జనుము ఎపియాన్ (Apion), జనుము పైమిగర్ డిల్లర్ వంటి కొన్ని ప్రత్యేకం తీవ్రమైనవని అనుకొంటున్నారు. వాటి వివరణ కొంత వివరంగా ఇవ్వడం అవసరం. ఇండిగో గొంగళి (Laphygma exigua Hbn.) కూడ అప్పుడప్పుడు తీవ్రంగా పరిణమించే చీడ.

### జనుము అర్థశిశ్యగొంగళి (Jute Semi looper)

(30 వ పరికరము)

ఈ చీడకీటకము విళాల ప్రాంతాలలో కనబడుతుంది. దక్షిణాన సిరోస్, తూర్పున బర్మా నుండి ఇండియా గుండా పశ్చిమాన ఆఫ్రికా వరకు ఉంది. జనుము అకులకు చాలా తీవ్రమయిన చీడకీటకంగా దీనిని భావిస్తారు. తెవులు పట్టడం వరుసగా మూడు తెరలుగా వస్తుంది. వాటిల్లో మధ్యది చాలా నల్లం కల్గించేదిగా ఉంటుంది. మొక్కల అగ్రభాగాన ఉండే మొగ్గలు యీ దానికి బాగా గురి అయి లొంగిపోతాయి. అకుల వయస్సు ఎక్కువయిన కొద్ది వాటిమీద చీడదాడి విలోమ సంబంధ సామ్యంలో తగ్గుతూ వస్తుంది. అయితే అకులకు మల్లే ఈ చీడకీటకాలు కూడ అకుపచ్చగా ఉండటం వల్ల వీటిని గుర్తు పట్టడం కష్టం అవుతుంది. అయితే రంగులైన అంచున ఉండే కొతల వల్ల అకులు ఒక ప్రత్యేకతను పొందుతాయి. దానిని బట్టి వాటిని గుర్తించడం సులభం అవుతుంది.

ఇది ఒక అకుపచ్చ గొంగళి. మొదట్లో దీనిని కాస్మోఫిలా సబులిఫెరా (Cosmophila sabulifera Guen.) అంటూ ఉండేవారు. ప్రస్తుతం దానిని అనోమిస్ సబులిఫెరా (Anomis subulifera.) అంటున్నారు. దీనికి ఉన్న అయిదు జతల కాళ్ళు సరిగా ఎదిగి ఉండవు కాబట్టి గమనంలో దానివీపు అర్చిలాగా గూనిగా ఉంటుంది. ఇది అసలైన శిశ్య గొంగళిగానే ఉంటుంది. అయితే దానిని అర్థశిశ్య గొంగళి అంటారు. చూడటానికి ఇది మామూలు గొంగళిలాగ ఉంటుంది. కాని నడక మాత్రం శిశ్య గొంగళిలాగా ఉంటుంది.

చలికాలమంతా యీ చీడ కోశస్థస్థితిలో సుషుప్తావస్థను గడుపుతుంది. వాతావరణం వెచ్చగా, తేమగా ఉన్నప్పుడే మాత్రం బయటపడతాయి. పగలంతా యీ మాత్రం కనబడవు. దాగి ఉంటాయి. సూర్యాస్తమయం కాగానే బయటకు వచ్చి అటూ ఇటూ

ఎగురుతాయి. జనుము పంటగాని లభ్యమయితే జనుము పంటమీద ముఖ్యంగా లేత ఆకుల క్రింది దాగాన ఒక్కదొక్కటిగా గుడ్లను పెడతాయి. ఆకుమీద చిన్ననీటి చుక్క మాదిరిగానే యీగుడ్డు ఉంటుంది. యీ మాదిరి గుడ్లు ఒక్కొక్క ఆకుమీద చాలా ఉండవచ్చు. ఒక్కొక్క మాత్రం 150 మించిన గుడ్లు పెట్ట గలుగుతుంది. గుడ్డుకాలం సుమారు 2 రోజులుంటుంది. ఆ తరువాత చిన్న ఆకుపచ్చ గొంగళి బయటపడుతుంది. యీ చిన్న జీవికి 3 జతల ఆకుకు పాదాలు మాత్రమే ఉంటాయి. ఆ తరువాత నాలుగవ జత కూడ ఎదుగుతుంది. 5 వ జత సరిగా ఎదగినే ఎదగదు. యీ దాగంలొనే దాని స్థాన చలన కాలంలో గూని ఏర్పడుతుంది. గొంగళి ఆకుపచ్చగానే ఉన్నా తల ఒక మాదిరి పసుపుపచ్చగా ఉంటుంది. ప్రతి ఖండితం మీద నల్లని సూజెంతురాలుంటాయి. దాగాఎదిగిన దింభకము సుమారు 4 సెం.మీ ఉంటుంది. 2½ వారాలలో 5 నిర్మోచ నాలు జరిగినాక దింభకము యీ స్థితికి చేరుకొంటుంది. అఖరి నిర్మోచనం జరిగే ముందు, సాధారణంగా దింభకము క్రిందకు దిగి నేలలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అప్పుడు అది కోశస్థదళలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అయితే మట్టి బయటకూడ కోశస్థదళలు కనబడతాయి. మొక్క మీదనే కూడ కోశస్థదళలు జరగవచ్చు. సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశించని వాటి కోశస్థదళ సుమారు ఒకవారం జరుగుతుంది. ఆ తరువాత మాత్రం బయటపడి తరువాతి తరం ఉత్పత్తి అంటిస్తాయి. దీని జీవిత చరిత్ర అంతా ఒకవారం రోజులలో జరుగుతుంది.

పై వివరణ బట్టి, అదుపు కార్యక్రమాల అమలులో దీనిని లొంగదీయడానికి జీవిత చరిత్రలోని విశేషాలు ఏవీ సహాయ పడేటట్లుగా కనబడలేదని విశదమవుతుంది. గుడ్లు ఆకుల కింద ఒక్కదొక్కటిగా ఉండితం వల్ల వాటిని ఏరడం కష్టం అవుతుంది. దింభ కాలకు గుంపుల్లో తిరగడం అలవాటు లేదు. కాబట్టి వాటిని ఏరడానికి చాలా శ్రమ అవసరము అవుతుంది. కోశస్థదళలు మట్టిలో ఉంటాయి. నేలలో ఉన్న వాటిని అదుపు కార్యక్రమ దృష్ట్యా కనిపెట్టడం కష్టం అవుతుంది మాత్రం రాత్రించరాత కాబట్టి పట్టుకోవడం సులభం కాదు. నేలలో ఇవి కోశీభవన సుషుప్తావస్థలో ఉండడమే అంతో ఇంతో దీనికి బలహీనమైన స్థితి. ఎంటకోత అయ్యాక మోడులను కాని అలాగే వదలి వేస్తే సుషుప్తావస్థలో నున్న చీడకీటకానికి జీవం. అలాకాక పొలాన్ని దాగాదున్నవేసి పొలం అంచులన్నీ కుట్రంగా ఉంచినట్లయితే సుషుప్తావస్థలో నున్న చీడకీటకాల మరణం ఎక్కువగా ఉంటుంది. యీ పరిస్థితులలో రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమమే సాధ్యమయిన పద్ధతి. తీవ్రమయిన నిలవ కీటక సహారపదార్థాలు, లాకిడి పద్ధతిలోనూ జీర్ణాశయం చేరి పనిచేసే విధాలగనూ కూడా చీడను నాశనం చేస్తాయి. వీటిని వాడడం ఒక్కటే చీడను అదుపులో ఉంచగలగ్లే కార్యక్రమం.

## స్టెమ్ గర్డర్ ( Stem-Girdler )

ఈ చీడ ( నవనెరా బైకలర్ పోస్ట్ బ్రన్నియా ( *Nupserha bicolor post-brunnea* Dutt. ) లేమ్మిడే ( *Lammidae* ). కోలియోప్టెరా ( *Coleoptera* ) రెండు దళాబ్జాలకు పూర్వమే జనుము పంటమీద తీవ్రమైన చీడగా ఉందని ప్రకటించినారు. దేశ విలసన జరిగిన వెంటనే ఇండియాలో జనుము పంట అధికం చేయడం జరిగింది. 1947 లో 0. 652 మిలియన్ ఎకరాలలో ఉండే పంట 1951 కల్లా 1. 952 ఎకరాలకు పెరిగింది. మొదట్లో ఈ చీడకీటకము, అంత ముఖ్యం కాని కొన్ని ఇతరరాకల మొక్కలమీద నివసించే ఉండేదని, ఆ తరువాత వాటి నుంచి, జనుము పంటకు కూడ వ్యాపించిందని ఊహిస్తున్నారు. ఆ ఇతర రకాల మొక్కల్లో సెస్ బానియా ఈజిప్షియాకా ( *Sesbania aegyptiaca* ) ( *Dhaincha* ) ముఖ్యమైనదని చెప్తున్నారు. ఇంకో చిత్రమైన విషయ ఏమంటే ఇప్పటి వరకూ ఈ చీడ కీటకము ప్రత్యేకంగా ఒకేజాతి జనుము మొక్క కార్కోరస్ ఒలిటోరియస్ ( *Corchorus olitorius* ) నే ఎన్నుకుంటున్నదని గ్రహించారు. కా. కాపులారిస్ అనే జనుము జాతి మొక్కలలో, కా. ఒలిటోరియస్ ను 2 శాతంగా మాత్రమే వేసినా ఈ చీడ కా. ఒలిటోరియస్ ను ఎంత నేర్పరి తనంగా ఎన్నుకో గల్గుతుందో, మిగతా కా. కాపులారిస్ ను అంత నేర్పరి తనంగా త్యజిస్తుంది. చీడ ప్రారంభదశల్లో గుడ్లను పెట్టేముందు బచ్చితంగా మొక్కను ఎన్నుకోవడం మరో విచిత్రవిషయం. ఎందుకంటే దీంతక దళలను, అహారం పేకరించే స్థితిలో రెండు జాతుల్లో ఏ మొక్కమీద ప్రవేశ పెట్టినా, ఒకేవిధంగా అహారం సేకరించుకో గల్గుతుంది. కాపులారిస్ జాతి గుడ్లు పెట్టడానికి అనువుకాని మొక్క. పైగా వాటికి తట్టుకొనేకత్తి కూడ ఉంది. దీంతక దళలకు కృత్రిమంగా కాపులారిస్ అకులను తినిపించినా, ఈ విషయం స్పష్ట మవుతుంది. మరొక చిత్రమైన విషయం ఏమంటే ప్రారంభ దశల్లోను, అప్రారంభ దశల్లోనూ చీడ కీటకము అహారం సేకరించు కోవడంవల్ల జనుము పంటకు అంతగా నష్టం వాటిల్లదు. ప్రారంభ దశ గుడ్లు పెట్టడానికి సన్నాహాలు చేసుకోవడంలోనే నిజానికి ఎక్కువనష్టం కలుగుతుంది.

ప్రారంభ చీటర్ అకు ఈనెలను తిని జీవిస్తుంది. శ్రీ కీటకము గుడ్లు పెట్టడానికి చేసుకొనే ప్రయత్నంలో, తన రెండు హనువులతో ( *Mandibler* ) కాండం చుట్టూ రెండు ఉంగరాల మాదిరిగా గట్టు పెడుతుంది. ఈ రెండు ఉంగరాల మధ్యదూరం సుమారుగా 1 నుండి 1. 4 సెం. మీ. ఉంటుంది. ఆ తరువాత అది హనువులతో మళ్ళీ ఈ రెండు ఉంగరాల మధ్య గట్టు పెడుతుంది. యీ గట్టులోని దవ్వ మట్టం వరకు పోతుంది. అక్కడ ఒక గుడ్డు ఉంచుతుంది. ఈ సరికి దెబ్బవార పడ్డ కొమ్మకి తీరని

నష్టం కలిగి ఉంటుంది. కింది ఉంగరానికి, పైనఉన్న బాగం అంతా క్రమంగా వాడిపోయి చని పోతుంది. సరాసరి ఒక్కొక్కటీవి 35 గుడ్లు పెడుతుంది. అంటే ఒక్కొక్క ట్రి కీటకము ఎన్ని గుడ్లు పెడుతుందో అన్ని జనుము కాండాలు 2,3 వారాలలో వాడిపోతాయి. ప్రాధిజీవులు బయట వడిన 8-10 రోజులలో గుడ్లు పెట్టడం ఆరంభ మవుతుంది. ఒక సారి గుడ్లు పెట్టినాక, తరువాత తిరిగి గుడ్లు పెట్టడానికి 4 నుండి 48 గంటల విరామకాలం ఉంటుంది.

గుడ్లు పెట్టే ట్రి కీటకము జనుము కొమ్మను తగినంత ముందుగా ఉన్నదానినే ఎన్నుకొంటుంది. దానిమీట్లు వర్షాణం మాదిరిగా కొయ్యడం గుడ్లు పెట్టడం జరుపుతుంది. 2 మి. మీ-4 మి. మీ. వ్యాసంకలిగి వాటిని సాచారణంగా ఇది ఎన్నుకొంటుంది. పంట వయసును బట్టి మొక్క ఎత్తులో వేరు వేరు ప్రాంతాలలో యీ మాదిరి స్థలం లభిస్తుంది. గుడ్లు పెట్టిన స్థలంపైనున్న బాగం మొక్క అంతా నిష్ప్రయోజనం అయిపోతుంది. అందువల్ల యీ చీడ దాడి ఫలితంగా మొక్కవయస్సు చిన్నదయితే నష్టం ఎక్కువగాను, వయసు పెద్దదయితే నష్టం తక్కువగానూ ఉంటుంది. యీ విధంగా కల్గిన నష్టం చిన్న మొక్కల్లో 30 శాతం నుండి ఎదిగిన మొక్కల్లో 8 శాతం వరకు ఉంటుంది. ఇది జనుము మొక్కలో ఎన్నుకొనే వ్యాసాల నిడివిలోనూ, సెస్సానియా జాతిలో ఎన్నుకొనే వ్యాసాల నిడివిలోనూ వేరు ఉంటుంది. అయితే టీటర్ హనువు పొడిపుకూ, కణజాలాలకూ దవ్వకు మధ్య నుండే లోతూకూ, దీనికి సంబంధం ఉంది. ట్రి కీటకము ఎంత లోతు కోత కాయ్యలో అన్న విషయానికి పై రెండింటికి ఒక శాత్యత నిష్పత్తి ఉందని సున్నితంగా చేసిన పరీక్షలు తెలిపాయి.

ట్రి కీటకము కొమ్మమీద రెండు వర్షాణాలుగా కోతలు కొయ్యడంవల్ల, గుల్మరసాలు ప్రవహించడం ఆగిపోతుంది. గుడ్లు ఎరగడానికి అనువైన పరిస్థితులు కల్పించడమే యీ చర్యలోని ప్రత్యేక ఉద్దేశమని దీనికోసం రూపొందించిన ప్రయోగాలు సూచించాయి. ప్రయోగాల సహాయంతో కొమ్మమీద వర్షాణం మాదిరిగా కిందిమీద చక్రాణం కొయ్యకుండా కృత్రిమంగా గాలిమాత్రమే పెట్టి దానిలోకి గుడ్లు ప్రవేశపెడితే, ఆ ప్రాంతాలలోని కణజాలాలు ఎదిగిపోయి గుడ్లను అణిచి వేస్తాయని చూపించాయి. అయితే మొక్కలు ఎరగడం అప్పటికే ఆగిపోయి లోననీరు తక్కువగా ఉండేషక్షంలో యీ పరిస్థితి జరగదు. ఎదుగుతూ రసాలలో నిండి ఉండే మొక్కలలో ఇది సాధ్య మవుతుంది.

గుడ్లు పనువు పచ్చగా ఉంటుంది. 1. 5 మి. మీ. పొడవు 0. 5 మి. మీ. మిట్ట కొలతతో ఉంటాయి. 30°C దగ్గర పొడుగు కాలం 3-4 రోజులు ఉంటుంది. మధ్య నుండే దవ్వ ఎండి పోయిన కారణంగా ఏర్పడిన ఖాళీ ప్రదేశం ద్వారా, దింభకము

బయట పడిన వెంటనే క్రిందికి ప్రయాణిస్తుంది. దీనివల్ల ప్రత్యేకం చెప్పకోతగ్గ చెరు పరికం కలుగుదు. దింథకము వేరే భాగాలలోకి పోవడంకాని అద్దంగా ప్రయాణించి జనుము నారకు నష్టం కల్గించడం కాని చెయ్యదు. సామాన్యంగా జనుము పంట ఋతువు లలో దింథకాల మొత్తం 30 నుంచి 50 రోజుల వరకూ ఉంటుంది. చలికాలం రాగానే దింథకము డయాపాస్ ( Diapause ) ఖట్టంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. డయాపాస్ ముందు గాను, లేదా కోశీభవనానికి ముందుగాను దింథకము కోశాన్ని తాళి ప్రదేశంలో ఏర్పరచు కొంటుంది.

అంతేకాక డయాపాస్ లోనికి ప్రవేశించే ముందు కోశీభవనము జరిగిన కొమ్మను చాలా వరకు కోసి వేస్తుంది. కోశం రెండు చివరలా కర్రచెక్కలతో మూతబడి ఉంటుంది. యీ భాగం కొమ్మకిందకు రాలిపోతుంది. పంట కోతలవగానే మొక్కలను తడవడానికి పొలాన్ని వీటితో నింపిన పండులో ఆ నీటిలో దింథకము మునిగిపోతుండా యీ కొమ్మ తేలి ఉంటుంది. పరిపక్వమైన దింథకము సుమారు 1.4 సెం. మీ. పొడవు ఉంటుంది. అయితే డయాపాస్ లోనికి ప్రవేశించేలోగా దీనికి సగానికి తగ్గిపోతుంది. డయా పాస్ స్థితి మళ్ళీవచ్చే వేసవిలో పరిస్థితులు తిరిగి అనుకూల మయ్యే వరకు ఉంటుంది. అయితే పరిస్థితులు అనుకూలంగా లేకుంటే ఆ స్థితిలో కొన్ని ఏళ్ళ వరకు ఉంటుంది. వర్షాకాలము, వర్షపాతము మీదనే ప్రాధరళ బయటకు రావటం ఆధార పడి ఉంటుంది.

(ఎ) అదుపు కార్యక్రమంలో రెండు పాధ్యమయిన పద్ధతులున్నాయి. వైమిగర్ డ్లర్ ముఖ్యమైన చీడకీటకంగా ఉండే ప్రాంతాలలో కాపసులారిస్ తాతిన పెంచడం.

(బి) తగినంత వర్షపాతం, తరచుగా వానలు ఉన్నప్పుడు ప్రాథ కీటకాలు బయటపడి 8-10 రోజుల్లో గుట్లు పెట్టడం ఆరంభిస్తుంది. బయటపడ్డ దింథకాలు ఈ విధంగా గుట్లు పెట్టకుండా వెంటనే వాటిని తాకిడివల్లగాని, జీర్ణాశయంలో ప్రవేశించిగాని, సంహరించి నిద్ర కీటక సంహార పదార్థాలను పంట మీద చల్లాలి.

జనుము కాండం వీవిర్ ( Jute Stem Weevil )

ఎపియోన్ కార్థోరి మార్షల్ ( Apion Corchori Marshall )

( 31వ పరికము )

కాండాన్ని రొచ్చే ఈ కీటకం ఒక వీవిర్. దీనినే జనుము ఎపియోన్ అని కూడా అంటారు. ఇది జనుము నార నాణ్యాన్ని పాడుచేస్తుంది. వీవిర్ శ్రీ కీటకము చాలా చిన్నది. వీవిల్ తన శ్రోతి ( rostrum ) సహాయంతో జనుము కాండంలో ఒక

రంధ్రం చేస్తుంది. ఇది సాధారణంగా అగ్రభాగంలో ఉంటుంది. ఆ రంధ్రంలో గుడ్డు పెడుతుంది. అప్పుడిప్పుడు ఆర్కడ చాలా రంధ్రాలు కనబడతాయి. అయితే ఒక్క దానిలోనే గుడ్డు కనబడుతుంది. దీనిని బట్టి మిగతా రంధ్రాలు గుడ్డు పెట్టడానికి అనువు గారేదని గ్రహించ వచ్చు. సాధారణంగా ఆకు వృంతాన్ని గుడ్డు పెట్టడానికి ఎన్ను కొంటుంది. ఒక్కొక్క శ్రీ కీటకము 124 రోజుల్లో 675 వరకు గుడ్డు పెట్టగల్గుతుం దని గమనించినారు. యీ చర్యవల్ల దెబ్బ తిన్నప్రాంతంలో నార ఏదగడం కుంటు పడుతుంది. పైగా కీటకము బయటపడ్డ తరువాత చుట్టుప్రక్కల ఉండే కణజాలాలను ఆహారంగా గ్రహించడం మొదలు పెడుతుంది. ఈ కారణంగా నార సాధారణంగా దెబ్బతింటుంది. ఈ విధంగా ఎక్కువ ప్రాంతం దెబ్బతిన్నట్లయిన పై భాగం ఉండే చిగుళ్ళు నాటి ఎండిపోతాయి. ప్రక్కలనుంచి పార్శ్వభాగాలు ఏర్పడితాయి. ఆ మొక్కల వల్ల పొట్టి పొట్టి నారలు, నాణ్యం చిగ్గిన నారలు లభ్యమవుతాయి. అంకుర దళలోనే దాచి సంభవిస్తే మొక్క పూర్తిగా నాశనమవుతుంది. అప్పుడిప్పుడు కాయల మీద కూడా దాచి జరిగి, కాయలు చెడిపోతాయి. దెబ్బతిన్న ప్రాంతంలో జరిగిన అనేక ప్రతిచర్యల కారణంగా జనుమునార నాణ్యత లోపిస్తుంది. దెబ్బతిన్న ప్రాంతం నుంచి ఒక జీగిట సదార్థం స్రవిస్తుంది. ఇది చుట్టుప్రక్కల ఉండే గుల్మకణజాలాలను, కీటక విసర్జన పదార్థాలను ఆకీర్షిస్తుంది. ఈ విధంగా ఏర్పడ్డ గట్టి పదార్థము, జనుము మొక్కను నీటిలో తడిపిన ఉపయోగం లేకుండా చేస్తుంది. పైగా దెబ్బతిన్న ప్రాంతంలో ఔరను మాదిరి కణజాలం ఏర్పడుతుంది. జరిగిన నష్టాన్ని ఆ ప్రాంతానికి పరి మితం చెయ్యడానికి మొక్క తీసుకొనే జాగ్రత్త పరితమే ఇది. చుట్టుప్రక్కల ఉండే కణజాలాలలోని నార అంతా అతికిపోయి ఒక ముక్తిలాగా ఏర్పడుతుంది. ఋతువు చివరి రోజులో ఈ దాచి అగ్రభాగం నుంచి మొదటి భాగానికి మారుతుంది. అక్కడి పై ఔరను అంతా గ్రూబ్ లో నెండిఉంటుంది. ఇదంతా ఒక దృఢమైన భాగంగా రూపొందుతుంది. ఔరను నారకు అతుక్కునిపోతుంది. నీటిలో తడిపే కార్యక్రమానికి ఈ విధాన భాగా లన్నీ అదంకమే. ఎంతకాలం తడిపినా రూప నారను ఉత్కిక్తమవుతు ముక్కుపడినట్లుగానే ఉంటాయి. రేదా మరకలు మరకలుగా ( బ్లబ్బర్ మాదిరిగా ) నయనా ఉంటాయి. స్టైమ్ గర్డల్లర్ మాదిరిగా కాకుండా, ఈ చీడజాతి అరిటోరియస్ కన్నా కాపెసులారిస్ అంటే ఇష్టత చూపిస్తుంది.

అనుకూల ఋతుసమయంలో గుడ్డి దళకాలం 3 రోజులకు కూడా పెగ్గవచ్చు. సరా సరి లెక్కకి గుడ్డు 0.43 మి. మీ. పొడవు, 0.33 మి.మీ. వెడల్పుఉంటాయి. భాగా ఎదిగిన గ్రూబ్ (కీటకం) సుమారు 2.85 పొడవు, 0.98 మి.మీ. వెడల్పు ఉంటుంది. గ్రూబ్ జీవితకాలం ఎనిమిది రోజులకు తగ్గిపోవచ్చుకూడా. భాగా ఎదిగినాక గ్రూబ్ ఒక

కాండంలో అర నొకటి ఏర్పరచుకొని అక్కడ కోళస్తదలోళనికి ప్రవేశిస్తుంది. కోళస్తదళ సుమారు 2,07 మి. మీ. పొడవు, లావుగా ఉన్నచోట 1.08 మి. మీ. వెడల్పు ఉంటుంది. కోళస్తదళలు నాలుగురోజులలో కూడా పూర్తికావచ్చును. ఆ తరువాత ప్రాధదళ వీవిల్ బయట పడుతుంది. అంతకు ముందుగానే గ్రేడ్ ఆహారం సేకరించుకొనే సమయంలో ఏర్పరచుకొన్న మార్గలద్వారా కాని, ప్రాధదళ బయట పడ్డాక ప్రత్యేకంగా చేసుకొన్న రంధ్రం ద్వారాగాని బయటపడుతుంది. ప్రాధదళలోని వీవిల్ 1.8 మి. మీ. పొడవు, 0.8 మి. మీ. వెడల్పుగా ఉండే అది చిన్న కీటకము. ముద్దె బాగా స్ఫుటంగా ఉంటుంది దాని వర్ణం ముదురు గోధుమ రంగుగా కాని కుండనలుపులో కాని ఉంటుంది. చిన్న తెల్లని ముళ్ళంటాయి. దీని జీవిత చరిత్ర అంతా సుమారు 15 రోజుల్లో పూర్తి అవుతుంది. కాని ప్రాధదళ కీటకము 200 రోజుల వరకు జీవించ గిల్లుతుందని అంటున్నారు. అవిధంగా సంవత్సర పొడవునా ఒకే తరం ఉండగానే వేరొక తరం చొప్పున, అదే కాలంలో ఎన్నో తరాలు ఉంటాయి. కాని చరికాలం అంతా ప్రాధదళలలోనే గడిచి పోతుంది. ఆ సమయంలో వీవిల్ కీటకాలు పొడల రోను, తుప్పలలోనూ వల్లెల్లో ఉండే ఎత్తైన ప్రాంతాలలోని మొక్కలలోనూ కాలం గడిపివేస్తాయి. కొత్త పంట వచ్చి రాగానే, దగ్గరగా ఉండే పంటమీద వెంటనే దాడిచేస్తాయి. కాబట్టి చరికాలపు ఆశ్రయాలకు దూరంగా ఉండే పంటలకు తక్కువ దాడికలుగుతుంది. వీటికి ఆహారంగా ఉపయోగించే ఇతర మొక్కలు కూడా ఉన్నవి. కాప్సులారిన్ అంటే వీటికి ఎక్కువ ప్రీతి అని తెలుస్తోంది. అలస్యంగా వేసిన పంటలలో మాత్రం మొక్కల అగ్రభాగాన నష్టం కలగడం తక్కువగా ఉంటుంది. జూలై తరువాత, గుప్లు పెట్టడానికి వీవిల్, మొక్క అగ్రభాగం కంటే ఎక్కువగా క్రింది భాగాన్ని ఎన్నుకోవడం దీనికి కారణం. అంతేకాక నక్షత్రాని సంబంధమయిన ఎరువులు చీడను అధికం చెయ్యటానికి పొటాష్, బాస్పర సంబంధ మైన ఎరువులు చీడను తగ్గించటానికి తోడ్పడతాయి.

డింథిక దళలోఉన్న వీటిమీద దాడిచేసి 50 శాతం వరకు నాశనంచేసే పరాన్నజీవులు కొన్ని ఉన్నాయి.

ఇక అడుపు కార్యక్రమాలకు సంబంధించి ఆ ప్రాధదళలను ఏరివేయటం, చీడివార పద్ధ మొక్కలని తీసి వేయడం మొదల్లో జరుగుతూ ఉండేది. ఇది సామాన్యంగా జరిగే విధానానికి అనుగుణ్యంగానే ఉంటుంది. తుంటలను ఏరి మంట బెట్టడం, కోతకోసిన జనుము మొక్కలను తొందరగా గుట్టలుగా పేర్చడం, ఇలాగ నాలుగు రోజులు మాత్రమే నిలవ ఉంచడం వల్ల అందులోని పరాన్న జీవులన్నీ బయటకు రావటం, మొదలైన పద్ధతులు అనుసరించేవారు. ఇప్పుడు శక్తివంతమైన అనేక నియమ కీటక సంహార ఏదార్థాలు

లభ్యమవుతున్నాయి. కాబట్టి వాటిని లాభదాయకంగా ఉపయోగించుకొని గుడ్లు పెట్టడానికి ముందుగానే ప్రాథమికాన్ని చంపడానికి ప్రయత్నం చేయవచ్చు.

## లాఫిగ్మా (Laphygma)

(32 వ పరికరము)

లాఫిగ్మా ఎక్స్‌గ్వా ( Laphygma exigua Guen ) పారిషేన్, నాప్టాయిడ్ ఏడ. దీనికి నీలిమందు ( ఇంపిగ్ ) గొంగురి అనే పేరుకూడా ఉంది. మొదటి రోజుల్లో నీలిమందు పరిశ్రమ ఉచ్చుస్థితిలో ఉండేకాలంలో, ఈ చీడకీటకం చిన్న చిన్న ఇంపిగ్ చెట్లకు చాలా సన్నం కల్గించేదిగా ఉండడంవల్ల ఈ పేరు వచ్చింది. దీని ప్రజాతి నామచేయం కారిడ్రినా ( Caradrina ) నుంచి లాఫిగ్మాగా మారింది. యూరప్, దక్షిణాఫ్రికా, ఆమెరికా, ఓరియంటల్ వంటి కొన్ని ప్రాంతాలలో ఇది కనబడుతుంది. ఇండియాలో కూడా ఇది చాలా వ్యాప్తి చెందింది. జనుము, లూనెర్నె, ఇంపిగ్, రెంటిర్, కాబేజి, మొక్కజొన్న, పత్తి మొదలైన మొక్కల దీనికి ఆహారం. లూనెర్నె ఆకులంటే దీనికి ఎంతో ఇష్టం కావడం చేత లూనెర్నెని బోను పంటగా ఉపయోగించ వచ్చని చెప్తారు.

ప్రాపిడ్యలో ఇది చిన్న నాప్టాయిడ్ మాల. దీనికి నల్లమక్కల రెక్కల జతముండు, తెల్లని రెక్కల జత వెనుక ఉంటాయి. పగలంతా ఏదో ఒక విశ్రాంతి ప్రాంతంలో దాగుంటాయి. చీడకీటకమనే బయటకు వచ్చి ఎగురుతాయి. ఒక్కొక్క కీటకం ఆకుల మీద 200 గుడ్లు వరకు గుంపుల్లో పెడుతుంది. ప్రతి గుడ్డుకూడా గోళాకారంగా నల్ల మందు విత్తనంలాగా వికరణ పద్ధతిలో గీరులు కలిగివుంటుంది. ఈ గుడ్ల సమూహాల తరచు జవ్వవర్ణంకల వెంట్రుకలతో రిప్పబడి ఉంటాయి. గుడ్లమధ్యన కూడా ఇట్లాంటి వెంట్రుకలుంటాయి. గుడ్లకాలం 24-36 గంటల వరకు మాత్రమే ఉండివచ్చు. బయటకు రాగానే దీంధకాలు ఆకుతలం మీదకు చేరి ఆ ఆకు దాహ్యచర్మం లింటాయి. ఈ చిన్న దళిల్లో చిన్న చిన్న ఆకులు కలిపికాని, ఒకే ఒక పెద్ద ఆకు అంటులు కలిపికాని కుట్టడం వీటికి అలవాటు. ఇందువల్ల ఒక్కొక్కసారి పంటఅంతా ఇలాగే చాల వరకు వెడ్ ( దాహపాదం ) లాగా ఉంటుంది. ఈ వెడ్లో చిన్న చిన్న దీంధకాలు కలిసికట్టుగా 2,3 దినాలమాత్రం ఉండి ఆ పంటపంట విడిపోయి అన్ని ప్రాంతాలకు వ్యాపిస్తాయి. ఈ దళిల్లో ఇతర రకాల ఆక్రియాల మీద - ముఖ్యంగా ఇది ఆహారం తీసికొనే సమయాల్లో, దాని ఉండడం అలవాటు చేసుకొంటాయి. వాటి ఆహార మేరకణ కార్యక్రమం ఉదయం సుమారు 9 నుండి 11 గంటల వరకు సాయంత్రం 4 గంటలనుండి మాత్రం జరుగుతుంది. ఇవి లిండిపోతుంటాయి. ఎంతో మేరలో ఉన్న ఆకులను ఇవి గరి గరి తుడిచి



పెడతాయి. తినే ఆహారంమీద ఆధారపడి ఈ దీంభకాల వర్గం కూడా మారుతుంది. దాగా ఆహారంతిని ఎదిగాక, గొంగళి మొక్క మొదల్లోని నేలలో ఆశ్రయం కోరుకొంటుంది. ఆకులు, రాళ్లు మొదలైన చెత్తా చెదారం కింది చేరుతుంది. అంతేకాక అవసరమైతే వెల్చింగు సహాయంతో ఒక పై పొరకూడా ఏర్పరుచుకొంటుంది. ఆకుల మొక్కలు మొదలైన వాటితో ఏదో విధంగా ఒక కోశము ఏర్పడుతుంది. ఈ కోశంలో దీంభకము కోశీభవనము చెందుతుంది. కోశస్థజీవికి సామాన్య నాటాయిద్ పద్ధతిలోనే ఉదరం చివర ఒక ద్వంద్వ కంటిము ఉంటుంది. కోశస్థ దళ 5 రోజులలోనే పూర్తి కావచ్చు. మొత్తం జీవిత చరిత్ర అంతా 3 వారాలలోపులోనే కావచ్చు. పరిసర వాతావరణము గాలిలో నీటి తేమ లనుబట్టి జీవితచరిత్ర యింకా దీర్ఘకాలము పట్టినా పట్టవచ్చు.

కోశీభవన స్థితి పరిసర వాతావరణ పరిస్థితులకు అనుగుణ్యంగా సంపరించుకుంటుంది.

నవంబరులో ఉష్ణోగ్రత తగ్గిపోయినపుడు దాగా ఎదిగిన గొంగళియ ప్రకాంతంగా ఉండే మరుగు ప్రాంతంలో కోశీభవనం చెందుతాయి. ఆ తరువాత చరికాలం అంతా సుషుప్తావస్థలో ఉంటాయి. ఫిబ్రవరిలో వాతావరణం వెచ్చగా అవుతున్నప్పుడు కొన్ని మాత్రం బయట పెడతాయి. కాని గాలి చాలా పొడిగా ఉన్నందు వల్ల బయటకు రావడం త్వరలోనే ఆగిపోతుంది. తరువాత గాలిలో నీటితేమ ఏర్పడినపుడే తిరిగి మాత్రం బయట పెడతాయి. గాలిలో నీటి తేమకు అనుగుణ్యంగా ఇవి బయట పెడదం గమనించు తగ్గింది. తేమ కల్గిన చూర్పువాయువులకు మాత్రం బయట పెడతాయి పొడిగా వుండే పెడమర వాయువులకు అలస్యంగా బయట పెడతాయి. రేదా బయట పెడదం వాయుదా వేసు కొంటాయి. ఆయితే మాత్రం బయట పెడత గుట్టు పెట్టడం జరిగినప్పుడు గాలి 106°F. 30 R.H. ప్రకారం గాలి పొడిగా నున్నప్పటికీ ఆ పరిస్థితులకు గుట్టు పెట్టుకో గిట్టు తుంది. అంతగాక దాగా పొడిగానూ, వేడిగానూ ఉండే వాతావరణంలో కూడా తడి ఉండే ఆహారం లభ్యమవుతూ ఉండే ఈ గొంగళిలను సాకవచ్చును. ఇంకో విధంగా చెప్పాలంటే, నిర్మాణరీత్యా కొంత వరకు, ప్రవర్తన రీత్యా కొంత వరకు, ఈ చీడి కొంత పరిస్థితుల వాతావరణానికి అనుగుణ్యంగా జీవించటానికి తగ్గి ఉంటుంది.

ముఖ్యంగా దీంభక దళలలోను ఇతరత్రాను ఈ చీడికీటకానికి అనేక శత్రువులున్నాయి. శత్రువులలో కీటక పరాన్నజీవులు, వేటజీవులేకాక సుశీఘ్రకాలు కూడా ఉన్నాయి. జీవానికి లాపిగ్మా జనాధాను పెంపొందించడానికి వీలుగానే ముఖ్యంగా లూనెర్నే ను పెంచాలని, ఆ విధంగా లాపిగ్మా పరాన్నజీవులు పెంపొంది ఎండాకాలం లోని వేడి పొడి వాతావరణం అయిపోయాక వేనే పంట మొక్కలను లాపిగ్మా నుండి రక్షించడానికి ఇవి ఉపయోగపడతాయని కూడా చెప్తారు.

ఇప్పటి వరకు వివరించిన దానిని బట్టి రసాయనిక పదార్థాలను ఉపయోగించకుండా వాటిని అదుపులోనికి తీసుకొని రావడానికి గుడ్లను సేకరించడం మంచిదని తెలుస్తోంది. గలంబో దింభకాలను సేకరించడం కూడా విజయవంతంగా అమలు జరిపారు. ఒక్కొక్క గుంపులో 20కిలోగ్రాముల దింభకాలు అంటే 250,000 దింభకాలను సేకరించేవారు. రసాయనిక అదుపు తాకిడి వలన, జీర్ణాశయంలోకి పోయి చంపే లక్షణం కల ఒక శక్తివంతమైన కీటకసంహార పదార్థాన్ని ఎన్నుకోవాలి.

**జనుము పంట సమన్వయ అదుపు కార్యక్రమాల పట్టి**

జనుము పంట చీడకీటకాలను అదుపులో ఉంచడానికి ఒక సమన్వయ కార్యక్రమం రూపొందించుకోవడానికి ఈ క్రింది సూచనలు దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.

(1) వైమ్ గర్డల్ల ఎక్కెక్కెక్కడైతే జనుము పంటకు అవరోధం కల్గిస్తుందో ఆ ప్రాంతాలలో కాపెసులారిన జాతిని పెంచాలి.

(2) లాపిగ్మా కీటకం గుడ్లసమూహాలను సేకరించి వైమ్ వీవిల్ బారిబద్ధ మొక్కలను నాశనం చెయ్యడానికి యాంత్రిక చండయాత్రలను ఆరంభించాలి. ఈ విధంగా వైమ్ వీవిల్, లాపిగ్మాలను మొగ్గల్లోనే తుంచివేయడానికి ప్రయత్నించవచ్చు.

(3) పై పద్ధతులవల్ల రొంగుని వాటిని అతిశక్తివంతమైన నిలువ కీటక సంహార పదార్థాలను - తాకిడివల్ల జీర్ణాశయంలో చేరి ఫలితాలను ఇచ్చే వాటిని - ఉపయోగించి రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలను అమలు చెయ్యాలి.

## పండ్ల, పండ్లమొక్కల చీడకీటకాలు

నూనె విత్తుల పంటల సందర్భంగా ఒక విషయం చెప్పడం జరిగింది. ఆ పంట మొక్కల సమూహమంతా రకరకాల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం కల మొక్కల హెటరోజీనస్ (కలగలుపు) సమూహమని, ఆ మొక్కలు ఒకదానికొకటి సంబంధం లేని కుటుంబాలకు చెందితాయని, అవన్నీకూడా నూనెలను ఉత్పత్తి చెయ్యడానికి తగినవి గనుక ఆ దృష్టితో ఒక సమూహంగా అవి రూపొందాయని చెప్పిన విషయాన్ని యిక్కడి గుర్తు చేసుకోవచ్చు. పళ్ళమొక్కల సందర్భంలోకూడా, అదే విషయాన్ని మరింత నొక్కి చెప్పడానికి వీలుంది. నిజానికి పళ్ళమొక్కల సమూహం చాలా విస్తృతమైనది. ఇంకా ఎక్కువ కలగలుపు లక్షణం కలిగినవీను. అందువల్ల ఈ చెట్లమీద నివశించే చీడకీటకాలకూడా హెటరోజీనస్ లక్షణాన్నే కలిగి ఉంటాయి. అయినప్పటికీ కూడా వీటన్నిటిని ఒకే ప్రకరణంలో చర్చించడం మంచిది. ఎందుకంటే ఈ విషయాలు పళ్ళ తోటల రైతులందరికీ ప్రత్యేకం కుతూహలం కలిగిస్తాయి. అంతేకాదు చాల పళ్ళ వృక్షాలు మిగతా మొక్కల మాదిరిగా కొన్ని కాలాలకు యుతువులకు మాత్రమే పరిమితంగా ఉండవు. ఆ చెట్లు సత్యం ఉంటాయి. అడుపు కాక్కిర్రుల మొత్తం పరిస్థితి దృష్టిలో ఉంచుకొన్నప్పుడు ఈ విషయాన్ని గుర్తించుకోవాలి.

పళ్ళ చెట్లలో చాలా జాతులున్నాయి. వాటిలో ఆపిల్, పియర్, ప్లమ్, వాలనట్, ఏప్రికాట్ మొదలైన వాటిని సమశీతోష్ణ పలాలు అంటారు. అవి మందకోడి పెరుగుదల స్థితిలో ఉన్నప్పుడు అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రతలను కూడా లట్టుకోగల్గుతాయి. ఇక నిమ్మ, మామిడి, జామి, గులాబిజామ. జీడి వంటివి ఉష్ణ, అల్పోష్ణ పరిస్థితులలో ఉండే చెట్లు.

పళ్ళ మొక్కల మీద నివసించే చీడకీటకాల జాతులు వందలాదిగా ఉన్నాయి. వాటన్నిటిని వర్షించ వలసినంతగా వర్షించాలంటే ఒక ప్రత్యేక సంపుటి తయారు చెయ్యాలి. ఈ కింద పది చీడకీటకాలను కొంత విపులంగా వివరించాము. పళ్ళ తోటలను పెంపొందించడానికి, ఎదుర్కోవలసిన చీడ సమస్యలను కొంతవరకైనా ఈ వర్ణన గ్రహింపుకు వచ్చేటట్లు చేస్తుంది.

పళ్ళ ఈగలు, పండ్లతోటల నిర్వహణలో తీవ్రమైన సమస్యను తెచ్చిపెడితాయి. కూరగాయలను చిర్చించే సందర్భంలో వాటినికూడా చిర్చించడం జరిగింది. ఇక ఎండు

పళ్ళకు పట్టే చీడకీటకాలు చాలవరకు నిద్రావ రావ్వాల చీడకీటకాల వంటివే వాటిని గురించి తరువాత చర్చించడం జరిగింది.

## సాన్ జోస్ స్కేల్ ( Sanjose Scale )

ఈ చీడకీటకం ( పిన్సిడియోటస్ లేదా క్వాడాస్పిడియోటస్ పెర్నిసియోసస్ *Aspidiotus or Quadraspidiotus Perniciosus Comstock* ) సామాన్య నామచేయం అమెరికాలో, కాబోర్నియాలోని సాన్ జోస్ నగరం నుంచి వచ్చింది. 1870 ప్రాంతంలో ఇది మొదట కనపడ్డాక 1878 లో ఇది అందరి దృష్టిని తీవ్రంగా ఆకర్షించింది. ఇది కాక్చిడే కుటుంబానికి చెందిన ఒక ముఖ్య హానికర కీటకము. ఇది ఆసలు చైనా దేశానికి చెందిందని నమ్ముతారు. కాని ఇప్పుడు ఆకురాలు చెట్లు (deciduous) ఉండే ప్రాంతాలన్నిటిలో ప్రపంచ మంతా వ్యాపించింది. మొట్ట మొదట కాళ్ళీరు గుండా ఇండియాలోకి ప్రవేశించిందని నమ్ముతారు. తోటల అరికరణ కోసం కొన్ని పూల మొక్కలను దిగుమతి చేసుకోవడం వల్ల తద్వారా యిది ప్రవేశించింది. కాని 1922లో మాత్రమే దాని తీవ్రతను గుర్తించారు. 1940 కి క్వాస్త ముందు పెనక సంవత్సరాలలోను జరిగిన సమగ్ర పరిశోధనల వల్ల అది అప్పటికే ఉత్తర హిందూస్థానమంతటా, దక్షిణాన, పళ్ళను పండించే ప్రాంతాలలోనూ వ్యాపించినట్లు తెలిసింది.

సాన్ జోస్ స్కేల్ చీడక పట్టేవి చాలావరకు మొక్కలున్నాయి. 28 కుటుంబాలకు చెందిన సుమారు 200 వరకు మొక్కలుంటాయి. అయినప్పటికీ ఇది ప్రత్యేకం రోజా సియా కుటుంబం మొక్కలందనే ప్రత్యేక కుతూహలం చూపిస్తుంది. 1922 లో 1000 ఎకరాల చైతన్య పరిపక్వమైన ఆపిల్ చెట్లను దక్షిణ ఇల్లినాయిస్ లో ఈ చీడ కీటకం సమూలంగా నాశనం చేసిందంటే దీని దాడి ఎంత తీవ్రంగా ఉంటుందో గ్రహించవచ్చు.

ఈ కీటకం అతి చిన్నది. దానికి పీల్చే గోటిలాగాలు చిన్న చిన్నవి ఉంటాయి. వాటి కోనే అది పళ్ల రసాలను పీల్చివేస్తుంది. అయితే దాని సంఖ్యాబలం అత్యధికంగా ఉండడంవల్ల పెద్ద పెద్ద వృక్షాల కూడా దీని దాడికి లొంగిపోతాయి. చీడవాత తక్కువగా పెద్ద చెట్ల బెరడుపైన బూడిదవర్ణం మచ్చలు ఏర్పడుతాయి. అప్పుడప్పుడు ముఖ్యంగా చిగుళ్ళమీద ఈ మచ్చల చుట్టూ ఎక్రస్ లాగముంటుంది. తీవ్రంగా చీడవాత పెద్ద సందర్భాలలో మొత్తం బెరడు మీద బూడిదవర్ణం పొర ఏర్పడుతుంది. ఈ పొరమీద, ఇంటి మీద పెంకులు అమరినట్లే, ఒకదాని మీద ఒక పొరుసు కీటకం అమరి ఉంటాయి. గుల్మరసాలను నిత్యం అలా పీచ్చుకోవడం వల్ల, మొక్క కొంత కాలంలో శరీరంలోని రసాలను

కోల్పోతుంది. అంచులనుంచి మొక్కకణజాలాలు చనిపోవడం ప్రారంభిస్తాయి. అప్పుడప్పుడు పండుకు కూడా చీదిపట్టి మచ్చలు ఏర్పడతాయి. అలాంటి పళ్ళకు బజారులో విలువ ఉండదు.

సానజోన్ స్కేర్ వాత కొద్దిగా మాత్రమే వద్ద చిన్నకొమ్మను సూక్ష్మదర్శిని క్రింద పరిశీలించే ముఖ్యంగా ప్రథమ వసంత కాలంలో దానిమీద రెండు రకాల మచ్చలు లేదా పొడవులు ఉన్నట్లుగా గమనించ గల్గతాము. శ్రీ పొలుసు దాదాపు గుండ్రంగా ఉండి మధ్యలో చనుమొన (nipple) వంటి నిర్మాణం ఉంటుంది. ఇక రెండవది మగ పొలును. ఇది బాదంకాయ ఆకారంలో ఉంటుంది. వెడల్పుగా ఉండే పరదాగంలో చనుమొన వంటి నిర్మాణం ఉంటుంది. మొదటిది జీవితాంతం అలాగే పొలునులాగే ఉండిపోతుంది. కాని రెండవదాని నుంచి రెండు రెక్కల మగకీటకం బయట పడుతుంది.

సానజోన్ స్కేర్ చలి కాలాన్ని కొంతవరకు మాత్రమే ఎదిగిఉన్న శాబ్ద దళాల్లో గడుపుతుంది. వైన వివరించిన రెండు రకాల పొలునుల రూపంలో బెరుడుకు గట్టిగా అతికి ఉంటుంది. వసంతకాలంలో ఈ శాబ్దకాలు ఉష్ణోగ్రతను బట్టి తొందరగా ఎదగడం ప్రారంభిస్తాయి. త్వరలోనే రెక్కలున్న మగ ప్రాధదళలు ఏర్పడతాయి. శ్రీ కీటకాలు కూడా ఈ సరికి చాలా నిర్మోచనలు జరుపుకొంటాయి. మొదట తమ శాబ్ద దళ ప్రారంభమయినప్పుడు ఏ స్థలంలో ఉందో, అదే స్థితిలో శ్రీ కీటకాలు రదలకుండా ఉంటాయి. అక్కడే పరిపక్వ దళను చేరుకొంటాయి. శ్రీ కీటకాలు అండశిశుత్పాదక (Ovo-viviparous) లక్షణం కలిగి ఉంటాయి. గుడ్లు తల్లి శరీరంలోనే ఎదిగి శాబ్దకాలు, శ్రీ పొలును శరీరం నుంచి బయట వడతాయి. ఉష్ణోగ్రతను బట్టి ప్రతి శ్రీ కీటకం ఈ విధంగా సంతానోత్పత్తిని కొన్ని వారాలు కొనసాగిస్తుంది. ఈ పిల్లల చాలా చిన్నవిగా ఉంటాయి. చెట్టు ఉపరితలం మీద కొమ్మలమీద కొద్దిపాటి కాలం ఇవి సంచరిస్తాయి. తగిన స్థలమొకటి ఎన్నుకొని పీల్చుకొనే నోటి భాగాలను ప్రవేశపెట్టి గుల్మరసాలను పీల్చుకోవడం ఆరంభిస్తాయి. ఇకఅవి అక్కడ స్థిరపడి పోతాయి. శ్రీ కీటకం జీవిత కాలమంతాను, మగ కీటకం రెక్కలున్న ప్రాధదళగా మారేవరకు, ఇలా జరుగుతుంది. మొదట నిర్మోచనం 10-12 రోజులలో జరుగుతుంది. దీనిలో శాబ్దకాలు తమ కాళ్ళను, స్పర్శకృణంగాలను కోల్పోయి నడిచే శక్తిని పోగొట్టుకొంటాయి. వేసవి, వసంతాలలో శాబ్దం దళ సుమారు ఒక నెలలో పూర్తి అవుతుంది. వసంతకాలం తొలి రోజుల నుంచి ఆకురాలు కాలంలో సుషుప్తావస్థ ఆరంభమయ్యే వరకు అనేక రకాల ఇలా జరుగుతాయి. చలికాలం నిద్రపోయే జనాభాలో మరణాలసంఖ్య తగినంతగా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు కాల్కీరులో పొలునులు అన్ని దళాల్లోను సుషుప్తావస్థలోకి ప్రవేశిస్తాయి. కాని 1/8 సెం.మీ.

ప్రమాణం కలిగి బూడిదవర్ణం పొలుసులు ఏర్పరచుకొన్నవి మాత్రమే చరికాలం బట్టడాని ప్రతుకుతాయి. మిగతా దళనిన్నీ చరికాలంలో తప్పక సెళించిపోతాయి.

పైన వివరించిన దానిని బట్టి గమనశక్తి వ్యాప్తిశక్తి ఈ కీటకానికి సహజంగా చాల పరిమితంగా ఉందని తెలుస్తుంది. అయినప్పటికీ ఇది ప్రపంచమంతా లొండరిగా వ్యాపించింది. మానవుని ఖండాంతర వ్యాప్తి చీనికి కారణం. ఒకస్థలం నుంచి మరొక స్థలానికి చీడపట్టిన దాగాలను కొనిపోవడం వల్ల ఇది సాధ్యమవుతుంది. కీటకాల పాడేదళలలో పజ్జిల శరీరాల మీదగాని, పెద్ద పెద్ద కీటకాల శరీరంమీదగాని, లేదా గాలి వెరటాల ద్వారా గాలి స్థానికంగా వ్యాపిస్తాయి.

జీవిత కాలంలో చాలదాగం స్థిర జీవితం గడపడం వల్ల ఈ కీటకానికి చాల సహజ నిద్రిమయన శక్తువులున్నాయి. కీటక పరాన్నజీవులు పరాన్న జీవనం గడిపే పంజై, వేట జీవితం గడిపే కీటకాలు, పజ్జిలు ఈ విధమైనవి. చీడ కీటకాల సంఖ్య అధికం కాకుండా తగినంత అడుపులో ఉంచుతాయి. అయినప్పటికీ ఇవన్నీ కలసిపోతూ ఈ చీడకీటకాన్ని అధికంగా మనకి లాభించేటంతగా అడుపులో ఉంచలేకపోతున్నాయి. మానవప్రమేయం లేకుండా ప్రకృతినీడమైన శత్రు జీవులకు ఇది మించిన పనిగా ఉంది. ముఖ్యంగా సమశీతోష్ణమండలాల్లోని పండ్లతోటలలో ఇతర రసాయనిక అడుపు కార్యక్రమం గురించిచూస్తే చీడపట్టిన చెట్లమీద, చరికాలంలో చెట్లు మందరాడి పెరుగుదల స్థితిలోఉన్నప్పుడు ఖనిజ నూనెలను వివిధరకాలుగా తయారు చేసి చిల్లాలని గతంలో నలహా ఇచ్చేవారు. కాని చురుకుగా ఎదిగేకాలంలో అయితే ఈ పదార్థాలు చెట్లకు కూడా నష్టం కలిగిస్తాయి. తరువాత DNOC వంటి కీటకసంహార పదార్థాలను కూడా ఈ ఖనిజ నూనెల సమ్మేళనపదార్థాలతో ఎలిపేవారు. గత రెండు శతాబ్దాలలోను, అధిక శక్తివంతమయిన రసాయనిక విషపదార్థాలు బజారులో లభిస్తున్నాయి. ఇవి చెట్లు బాగా ఎదిగే స్థితిలో ఉన్న రోజుల్లో చల్లినా మొక్కకి నష్టం. ప్రమాదం లేకుండా, సాంజోన్ స్కేలు మీద దాగాపనిచేస్తాయి. ఇప్పుడు ఈ చిమ్మే పదార్థాలు ఎంతగా ప్రచారంలోకి వచ్చాయంటే, పళ్ళతోటలమీద వీటిని చల్లనీయకుండా నిరోధించడమే చాల కష్టమయి పోతోంది. ఈ చీడ కీటకము అనేక వృక్షాలమీదకూడా నివసిస్తుంది. కాబట్టి వాటన్నిటి మీద రసాయనిక అడుపు కార్యక్రమం అమలు జరపడం సాధ్యం కాదు. ఇదే ఇప్పుడు ముఖ్యమైన సమస్య. ఎందువల్లనంటే ఈ చీడ అనేక రకాల పళ్ళ మొక్కల మీద అదేవి మొక్కలమీద ఆవారపడి ఉంటుంది. పరితిగా రసాయనిక అడుపు కార్యక్రమం కేవలం ఉపశమనం మాత్రమే. పళ్ళతోటల చుట్టూ ఉండే మొక్కలమీదకూడా వీటిదాడి ఎప్పుడూ తీవ్రంగా ఉండటంవల్ల వాటిమీద సైతం

రసాయనిక విద్యాలను చల్లదం వల్ల ఆర్థికదృష్ట్యా సాధ్యమయినది కాదు. అందుచేత రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమం వల్ల వచ్చిన సత్ఫలితం వెంటనే మాయమవుతుంది. ఫలితంగా పశ్యతోటలమీద తిరిగి తిరిగి ఒకే యిటువుతో రసాయనిక విద్యాలను చల్లుతూవారి. ఈ ఇబ్బందినుంచి తప్పించుకోడానికి రసాయనిక అదుపును జీవశాస్త్ర సంబంధమయిన అదుపుకార్యక్రమాలను సమన్వయం చేసి ఈ చీడను తక్కువ వ్యయంతో అదుపులో ఉంచడం చాలా అవసరం. ఆసిల్ వంటి విలువైన పశ్యతోటల మీద రసాయనిక విద్యాలను చల్లదం ఆర్థికంగా సాధ్యంకాదు. కాబట్టి చుట్టు పక్కల ఉండే చెట్ల మీద ఉండే చీడను తీవ్రమయిన జీవశాస్త్ర రీతి అదుపు కార్యక్రమాలతో నిర్మూలించాలి. కాఫీరువంటి ప్రాంతాలలో ప్రోస్పెల్టెల్లా (Prosopeltella) వంటి పరాన్నజీవిని చరికాలంలో ప్రత్యేకం వెచ్చగా ఉంచిన గిడుల్లో, అధిక సంఖ్యలో పెంచడం సాధ్యమే. నాడుగు వారాలకు ఒక్కొక్క తరం జరగడంవల్ల, ఈ పరాన్న జీవుల సంఖ్యను పది లేదా ఇరవయ్య రెట్లు అధికం చెయ్యవచ్చు. ఆ తరువాత చరికాలమంతా ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం లేని మొక్కలమీద తక్కువ సంఖ్యలో కాలం గడుపుతున్న సాన్ జోన్ స్కేర్ మీదకు వీటిని విడుదల చెయ్యవచ్చు. దీనివల్ల చుట్టుపక్కల ప్రాంతాలలోని చీడకీటకాలు పశ్యతోటలలోకి ప్రవేశించకుండా ఈ పరాన్న జీవులు అదుపులో ఉంచతాయి. ఈ విధంగా చుట్టు ప్రక్కలనుంచి పశ్యతోటల మీదకి జరిపే దాడిని అరికట్టవచ్చు. అప్పుడు తోట మీద తక్కువసాధ్య రసాయనిక విద్యాలు చల్లితే సరిపోతుంది. రసాయనిక జీవశాస్త్ర అదుపు కార్యక్రమాలను సరియైన కాలంలో ఒకేసారి ఒకదాని కొకటి సంబంధంలేని ప్రాంతాలలో అమలు జరపడం, వాటిని సమన్వయ పరచడం వంటి కృషి చేయడానికి ఇది అనువైన సందర్భం.

### వూలీ ఏఫిడ్ (Woolly Aphid)

ఈ చీడ శాస్త్ర నామరేయం ఎరియోసోమా లేనిజిరమ్ (Eriosoma lanigerum) (Hausmann) సామాన్య నామరేయంలో సూచించినట్లుగానే ఇది ఏఫిడ్ కుటుంబానికి హోమోప్టెరా (Homoptera) (నల్లరి) క్రమానికి చెందుతుంది. ఏఫిడ్ శరీరం నుండి అనేక గ్రంథుల ప్రావ ఫలితంగా తెల్లని పొడరు వంటి పదార్థం ఏర్పడినందు వల్ల దీనికి వూలీ అనే పేరు తగిలించడం జరుగుతోంది. పెద్ద పెద్ద సహనివేళల (colony) గా ఏర్పడిన ఏఫిడ్ చీడమీద ఈ పదార్థం పత్తి, వూలు కప్పినట్లుగా ఉంటుంది. కాని ప్రాధికశలో ఈ కీటక శరీరం నిజానికి పొరపుల్ గా ఉంటుంది.

ఇది చాలావరకు అన్ని సమశీతోష్ణ ప్రాంతాలలోను అతి తీవ్రంగా పరిణమించిన కీటకము. అదేవిధంగా సమశీతోష్ణ ప్రాంతీయ పలాలను పండించే ఇతర ప్రాంతాలలో

కూడా ఇది తీవ్రమైన చీడగా ఉంటుంది. ఇది చాలా రకాల పళ్ళ మొక్కల మీద దాడి చేసినా ఒక్కొక్క జారిమొక్క మీద జరిపే దాడి తీవ్రత ఒక ప్రాంతంనుంచి మరొక ప్రాంతం లోనికి మారుతుంది. ప్రథమంలో ఈ శతాణ్ణం మొదట ఇంగ్లాండు ద్వారా మన దేశంలోనికి ప్రవేశించిన దగ్గరనుంచి మనదేశంలో అవీరి పళ్ళమీద ఇది తీవ్రమైన చీడిగా ఉంటుంది. దీని ఆసలు నివాసప్రాంతం ఆమెరికా అని అనుకొంటారు.

ఈ ఏషియన్ వల్ల జరిగేనష్టం ఇంతకు పూర్వం మస్టర్డ్ ఏషియన్ సందర్భంగా వివరించిన నష్టం మాదిరిగానే ఉంటుంది. అయితే పూర్వీ ఏషియన్ నష్టంలోని ప్రత్యేక లక్షణం ఏమంటే చాలా వరకు ఇది వేళ్ళ ప్రాంతంలోనే జరుగుతుంది. దీనిని అడుపులోనికి తీసుకొని రావడం చాలా రష్టం. గాలిలో కనిపడే ప్రాంతాలలో కూడా ఈ దాడి చెట్టు మొదల్లోను, కొమ్మల కాకులు, అకు తొడిమలు, పళ్ళ గుత్తుల మొదళ్ళు ఇలా అన్ని ప్రాంతాలకు వ్యాపిస్తుంది. దీని దాడి ఫలితంగా నేల అడుగు ప్రాంతాలలోను, పై దాగం లోను కూడా చెట్టుకు అక్కిలకొండ వివృతరూపాలు, ముడుచు ఏర్పడతాయి అదే విధంగా ఇతర కారణాల వల్ల మొక్కకు గాయాల కలిగితే అక్కడ కూడా ఈ కీటకం చేరి ఇలాంటి లక్షణాలు కల్గిస్తుంది. మొక్క రసాలను వీల్చివేయడం వల్ల రోగలక్షణాలు కనబడతాయి. మొక్క గిడనబారి పోతుంది. శక్తిని కోల్పోతుంది. పళ్ళను కానేశక్తి కూడా చాలా వరకు లోపిస్తుంది. నేలలో ఉండే ప్రాంతం చీడపట్టిన సందర్భాలలో అప్పుడిప్పుడు వేళ్ళు బాగా చెప్పతిని గాలికి మొక్క నేంనుండి పైకి లేచిపోవడం కూడా జరుగుతుంది.

ఈ చీడ కీటకం జీవిత చరిత్ర చాలా చిత్రంగాను చుట్టు పల్ల సరిస్థితులకు సర్దుబాటు చేసుకోగలిగినదిగాను ఉంటుంది. ఆ యా స్థలాల ఒడ్డుగ్రాతను జట్టి ఈ జీవిత చరిత్రలోని విశేషాలు చేరు చేరు ప్రాంతాలలో మారుతూ ఉంటాయి. మొత్తంమీద దీని జీవిత చరిత్ర సరళంగా చెప్పికోంటే ఈ విధంగా ఉంటుంది. చీడ కీటకము చలికాలాన్ని రెండు దశల్లో గుర్తువుతుంది. అది గుడ్లదశ అయినాకావచ్చు, లేదా అహారంగా ఉపయోగించే మొక్క మొక్క నేలలోని దాగాల మీద ఆప్రాధ, కాబడాల దశ అయినా కావచ్చు. గుడ్ల నుంచి పిల్లలుబయటకువచ్చి కాబడాల వసంతకాలంలో ప్రాధుదశకు చేరుకొంటాయి. అప్పటికిడ్డు గ్రుతనుజట్టి అలివ్వటి, సంతానోత్పత్తి జరుపుతాయి. ఈ కాలంలో జరిగే సంతానోత్పత్తి అనిషేకజననీ పద్ధతిలో (Parthenogenine) శిశుత్పత్తి రూపంగా జరుగుతుంది. అంటే త్రీ జీవులు మగవాటితో సంపర్కం చెందకుండానే సంతానోత్పత్తి జరుపు కొంటాయి. గుడ్లను పెట్టకుండా సూటిగా పిల్లలనే కంటాయి. కాబడాల వెంటనే మొక్క రసాన్ని గ్రహించడానికి స్థిరపడతాయి. తరువాత 24 గంటల్లో శరీరంమీద పూత చూదిరిగా



మైసపు పొరను స్రవిస్తాయి ప్రాదరశకు చేరుకొనేలోగా నాలుగు నిర్మించనాలు జరుపుతాయి. ఇది తొందరగా జరిగి ఏది రోజులలో పూర్తి కావచ్చు. లేదా చరిగి ఉన్నప్పుడు ఇది దీర్ఘమయి 100 రోజులు కూడా పట్టవచ్చు. ఎండాకాలం, వానాకాలం అంతా సంతానోత్పత్తి చాలా తొందరగా జరుగుతుంది. రెక్కలు కలవి. రెక్కలు లేనివి కూడా కనబడతాయి. ఈ కాలంలోనే చీడ వ్యాపించడం కూడా జరుగుతుంది. ఈ వ్యాప్తి రెక్కల జీవులు ఎగరడం వల్ల రెక్కలు లేనివాటిని ఇతర పెద్ద జీవులు తమ శరీరం మీద మోసుకుపోడం వల్ల లేదా గాలి సహాయంతోను జరుగుతుంది. నేల అడుగునున్న మొక్క బాగంనుంచి పై బాగానికి, పై బాగంనుంచి క్రింది పేరు మండల బాగానికి కూడా ఈ వలస సాగుతుంది. ఆకురాలు కాలంలోను, చలికాలం ప్రారంభంలోను లైంగిక దశలు కనబడతాయి. అప్పుడు ఇవి సంపర్కం చెంది గుడ్లు పెడతాయి. అంతే కాక ఈ కాలంలో గాలిలోని కాండ్ ప్రాంతాల నుంచి వేళ్ళ ప్రాంతానికి శాఖరూపాలు సుషప్తావస్థను చేరడానికి వలసపోతాయి.

వివిన్నప్రాంతాలలో ఈకీటకాల ప్రవర్తనలో కొంతవైవిధ్యం కనబడుతుంది. మొక్కపైబాగం నుంచి అడుగున వేళ్ళలోకిగాని, లేదా అడుగున వేళ్ళలోనుంచి మొక్క పై బాగానికికాని తరలిపోవడం, ప్రత్యర్థులై లైంగికంగానో, అలైంగికంగానో జరగడం, గుడ్లు పెట్టడం, లేదా నూటిగా పిల్లలనే పెట్టడం, చలికాలం గడపడానికి తగిన ఆశ్రయాన్నిఎన్నుకోవడం-మొదలయిన విషయాలలో ఈ వైవిధ్యం గమనించవచ్చు. ఇందుకు కారణం ఆ యా ప్రాంతాల వాతావరణాలలో ఉండే తేడాలు. ఈ వైవిధ్యాల అంతో ఇంతో ఊహించ గలిగినవే. ఉదాహరణకు చిగుళ్ళకు వేళ్ళకు మధ్య ఏదో ఒక దిక్కుగానే వలస సాగుతున్నట్లయితే వసంత కాలంలో వేళ్ళనుంచి చిగుళ్ళకు వెళ్లడం ఆకురాలకాలం చలికాలాల్లో చిగుళ్ళనుంచి వేళ్ళకు పోవడం జరుగుతుంది. ఇది అర్థం చేసుకోవడం సులభమే. ప్రకృతి సిద్ధంగా ఈ వలస ఉపయోగకరము కూడా. బుద్రింలోయ మొదలైన ప్రాంతాలలో శిశుత్వాదకి శ్రీ కీటకాలు ఎదులుగా ఉండే బెరడు సందుల్లోనూ, ఇతర సందుల్లోనూ దాగి సుషప్తావస్థలోకి ప్రవేశిస్తాయి. వసంతకాలంలో వీటినుంచి బయటకువచ్చి, చలిగాయలు తిరిగి దాగానే లోపలికి పోతాయి. కొన్ని ప్రాంతాలలో ఎండాకాలంలో రెక్కల పురుగులు కనబడవు. అయితే అవి ఆకురాలు కాలంలో ఏర్పడతాయి. ఇతర ప్రాంతాలకు వ్యాప్తి చెందడానికి, చలికాలం తట్టుకొని జీవించ గలగిడానికి ఈ లక్షణం వీలు కలిగిస్తుంది. పూర్తి ఏపిద్ జీవావరణ శాస్త్ర విశేషాలను ఈ దృష్టితో పరిశీలిస్తే మొత్తానికి మంచి చిత్రమైన, ఉపయోగి కరమైన పరిణామ ఉంటాయి.

ఇతర ఏపిద్ల మాదిరిగానే ఎరియోసోమా లేనిజిరమేకు కూడా ప్రకృతి సిద్ధమయిన

శత్రువులు చాలా ఉన్నట్లు తెలుస్తోంది. అందులో కొన్ని పరాన్న జీవులు మరికొన్ని పేటాదే జీవులు. ఈ కీటకం ఒకప్పుడు ఇండియాలో అర్ధ దృష్ట్యా చాలా ప్రాముఖ్యం గల తీవ్రమైన చీడ కీటకం. ఇప్పుడు అంత పట్టిండు కోనర్కరలేని కీటకాలలో ఒకటి. ఇంత గొప్ప మార్పు కలిగిరావడీ కారణం ఒక విదేశ పరాన్నజీవి. ఇవి ఎఫెలైనుస్ మాలి ( *Aphelinus mali* Hald ) అనేది. దీన్ని కీటకం యొక్క అసలు నివాస ప్రాంతం నుంచి ఇక్కడికి తీసుకొని రావడం వల్ల ఈ అడుపు సాద్య మయిందని నమ్ముతున్నారు. అదేవిధంగా ఈ చీడకీటకము పొరబాట్ల మూలంగా ప్రవేశించిన దేశాలలో కూడా తీవ్రాస్త్రీత్యా అడుపు కార్యక్రమం రూపొందించుకొని ఈ పరాన్నజీవిని ఒక పదరం ప్రకారం ప్రవేశపెట్టగా సత్ఫలితాలు కలిగినట్లు తెలుస్తున్నది.

రసాయనిక అడుపు కార్యక్రమ దృష్ట్యా మొదట్లో రోసీన్ నట్టు నికోటిన్ పదార్థాలను పగుళ్ళ మీదనుంచే కీటకాన్ని నశింపజేయడానికి, పారాడైక్లోరెంజీన్ వంటి రసాయనిక పదార్థాలను నేలలోపలి చీదమీద పోగచూరంచే షర్తతి ( fumigate ) వాడమని సంహనించేవారు. ఇప్పుడుగానిలో చిమ్మడానికి, వేళ్ళపెగుళ్లను నశింపజేయడానికి ప్రత్యేక కీటక సంహారకపదార్థాలయిన ఆర్గానోఫాస్ఫరస్ సమ్మేళనాలు లభ్య మవుతున్నాయి. అయితే తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొంటూ ఈ అరునిక రసాయనిక పదార్థాల వివిధ ప్రాంతాలలోను, వివిధ ఫలవృక్షల మీద వివిధంగా ఉపయోగించాలో ఇంకా వివరంగా పరిశీలించ వలసి ఉంది

### పళ్ళరసాలను పీల్చే మాతలు (Fruit-sucking Moths)

ఇవి చాలా పెద్ద నాట్టయిడ్ మాతలు. ఇలాంటివి సుమారు 20 జాతులకు చెందినవి ఉన్నాయి. వీటిలో కొన్నిటి పెంకులనీడివి 8 నెంటిమీటర్లవరకు కూడా ఉంటుంది. సాధారణంగా సీతాకోకచిలుకలు, మాతలు తమ దిండివి దిశల్లోనే మొక్కలకు, మొక్కల నుండి ఉత్పన్నమయ్యే పుల్లలాంటి వాటికి నష్టం కల్గిస్తాయి. కాని పేరులో ఉన్నట్లుగానే పుల్లరసాలను పీల్చే మాతలు ప్రాథికదశలోనే పళ్ళకు నష్టంకల్గిస్తాయి. ఈ మాతలు పుల్లపై తొక్కకు నష్టంకల్గించి ఆ తరువాత రసాలను పీలుస్తాయి. ఈ విధంగా నారింజ, జామ, పీర్, పియర్ వంటి పళ్ళమీద జరుగుతుంది. దీనివల్ల చెట్టునుండి పళ్ళు రాలిపోవడమే కాకుండా ఇతర కీటకాలు వంటై, బాక్టీరియావంటి జీవుల దాడికి కూడా పళ్ళను గురి చేస్తాయి. దీనివల్ల పుల్ల కుళ్ళిపోవడం లేదా చీనీన నాణ్యతలో చెల్లతినడం జరుగుతుంది. చెల్లతిన్న బాగం పూడికొని పోతుంది. దానిమీద మచ్చమాత్రం మిగిలి పోతుంది. పుల్లరసాలను పీల్చే మాతలలో ఉంచే మరొక చిత్రమైన విశేషమేమిటంటే వాటి దిండికాదు పూర్తిగా వేరే మొక్కల మీద, పళ్ళలోటలకు దూరంగా ఉండే

పిచ్చి మొక్కలమీద, అహారాన్ని సేరించు కొంటాయి. ఫలితంగా ఈ కీటకాల సంతానోత్పత్తి పెళ్ళతోటకు బయటనే తరచుగా జరుగుతుంటుంది. దీనిని నివారించుటకు అధికంగా అంత ప్రాముఖ్యం ఉండక పోవడంవల్ల, దీని సంతానోత్పత్తిని ఎవరూ కూడా అంతగా గమనించను కూడా గమనించరు. దీని వల్ల ఈ చీడ కీటకాల అదుపు కార్యక్రమం ప్రత్యేకించిన ఇబ్బందులతో కూడి ఉంటుంది. ఈగల, దోమల అదుపు కార్యక్రమంలో వాటి సంతానోత్పత్తి ప్రాంతాలమీద దృష్టిని కేంద్రీకరించినట్లుగానే వీటిని కూడా దీనిదే దశల్లోనే నాశనం చెయ్యాలి. కాని దీనికి రెండు ఇబ్బందులున్నాయి. ఒకటి ఈగలకు దోమలకు లాగా ఈ చీడ కీటకాలమీద అంత ఖర్చు చెయ్యడం కష్టం. ఈగలు, దోమలు మానవుని ఆరోగ్యానికి భంగం కలిగిస్తాయి. మానవులకు రోగాలు కలిగించే వాటిని అదుపులోకి తెచ్చుకోవడమే అంత కష్టం అయితే ఈ పెళ్ళ చీడ కీటకాలను అదుపులోకి తెచ్చుకోవడం ఎంతకష్టం అవుతుంది? రెండవది పెళ్ళరసాలను వీల్చే మాతల దీనికాదు సేరించుకొనే అహారపు చెట్లు అక్కడక్కడా చెట్ల చెడుగుగా ఉండడమే అయితే ఒక్క విషయం ఉంది. దోమల, ఈగల దీనిదే దశలను అదుపులో ఉంచుకొనే కార్యక్రమం కన్నా, పెళ్ళరసాలను వీల్చే మాతల దీనిదే దశలను అదుపులోకి తెచ్చుకోవడం కొంతలా కొంత సార్వజన్యమే. ఈ సందర్భంగా దీనికాదు, అహారాన్ని సేరించుకొనే ఇతర మొక్కలను నిర్మూలించాలి. కలిసికట్టుగా విస్తృత పద్ధతిలో రూపొందించు కొంటే ఈ కార్యక్రమం విజయవంత మౌతుంది. పెళ్ళరసాలను వీల్చేమాతలకు సదృశ్య విశేషాలు కలవి చాపర్ టీటల్లు. వీటి దీనిదే దశలయిన తెల్ల గ్రుబ్బు తీవ్రమయిన చీడలు అదే విధంగా ప్రాచీనక కీటకాలు పెళ్ళ మొక్కల ఆకులను పాడుచేసే తీవ్రమయిన చీడకీటకాలు అయితే తెల్ల గ్రుబ్బు చాపర్ టీటల్లు రెండు కూడా తీవ్రమయిన చీడకీటకాలు అయినందువల్ల వీటిమీద ఖర్చు చెయ్యడానికి రైతులు వెనుకాడరు. అదుపు కార్యక్రమాలలో పెళ్ళ రసాలను వీల్చే మాతలను బంధించడానికి వాటికి ఎరను చూపించడం ఒక సార్వజన్యమైన పద్ధతి. పెళ్ళ రసాలను చక్కెర నీళ్ళతో కలిపి దానికి తగు రీతి విషాన్ని జోడిస్తే సామాన్యంగా ఉపయోగించే అర్హతను మైన ఎర తయారవుతుంది. ఈ ఎర సమ్మేళనాన్ని వెదల్చుయిన మూతిగల గిన్నెలో ఉంచితే, మాతలు ఆకర్షింపబడి విషపూరితమైన పానాన్ని తాగి మరణిస్తాయి. అయితే ఇప్పటివరకు దీనివల్ల కలిగిన విషయం అంతంత మాత్రమే. పరిస్థితిని సమగ్రంగా అర్థంచేసుకొని సహకారపద్ధతిలో పెళ్ళరోటల వాళ్ళు దబ్బువేసుకొని విస్తృత పద్ధతిలో కార్యక్రమాలు రూపొందించుకొని అమలు జరపాలి.)

ఈ చీడకీటకాల జీవితచరిత్ర, నిర్మాణ విశేషాలు, రచితర లక్షణాలు, మిగతా నాల్గూ యిద్ మాతలకు వలెనే ఉంటాయి. ఇంతకు పూర్వమే ఇలాటి అనేక కీటకాలను

వర్ణించడం జరిగింది. మారలు తమ గుడ్లను, తింభకాయ అహారంగా స్వీకరించే మొక్కలమీద పెడతాయి. బయటపడిన గొంగులే తమ జీవితాన్ని ఆ మొక్కల మీద, వాటికి దగ్గరగాను, కోశస్తదళ ప్రవేశం వరకూ గజపుతాయి తరువాత ప్రాధ దళ రీడుతలు బయటపడినార తరువాత, ఎంరో దూరంలో ఉండే పళ్ళు తోటలలోకి, తమ అహారాన్ని పళ్ళనుండి సేకరించడానికి పోతాయి.

## నిమ్మకాయల రీఫ్ మైనర్ (Citrus Leaf-Miner)

(93 వ పటము)

నిమ్మ, నారింజ కుటుంబానికి చెందిన వివిధ పళ్ళు మొక్కల అకులను గమనిస్తే వాటి ఆకు పొరల్లో క్రమపద్ధతి లేకుండా అస్పష్టంగా పెరుస్తూఉండే గజులు తరచు కనిపిస్తాయి. ఇలా చేసేవి ఫిల్లోనిస్టిస్ సిట్రెల్లా (Phyllocnistis citrella St.) అనే శాస్త్రీయ నామచేయం కల మాత్రం దీనిదే. ఈ మాత్రం నిమ్మకాయల రీఫ్ మైనర్ అని అంటారు. దీనిరీతిగా రొల్లిపైన సందర్భాలలో ఆకు దెబ్బతింటుంది. విరూపంచెంది అస్తవ్యస్తంగా ముట్టవొని పోయి అనారోగ్యవరంగా కనిపించును. తన వ్యాపారాలను సక్రమంగా నిర్వహింపలేక చివరికి ఎండితాళిపోతుంది అప్పుడప్పుడు లేతచిగుళ్ళ మీద కూడా ఈ దాడి జరుగుతుంది. తత్ఫలితంగా మొక్క అంతా దెబ్బతింటుంది. సిట్రస్ కాంకర్ వంటి రోగాలకు కూడా గురిఅవుతుంది. ఆకుల్లోపల కండ్లకండ్ల దాహ్యచిక్కము పలుచగా ఉంటే, తింభకాయ తొల్పువొని పోవడానికి ఎక్కువ వీలుగా ఉంటుందని ఊహించవచ్చు. కనుక అప్పుడే మొలచిన ఆకులు చిన్న చిన్న మొక్కలు మృదువైన కండ్లగల అకులు ఉన్న సందర్భాలలో ఈ దాడి ఇంకా ప్రపంగా ఉంటుంది.

ప్రాధదళ, డాచిదవర్ణంగల చిన్నమాత్ర, రెక్కలనిడివి 8-10 మి. మీ. ఉంటుంది. ముందు జత రెక్కలు రెల్లగా రెండు సన్నని డాచిదవర్ణం పట్టీలతో ఉంటాయి. వెనక జత రెక్కలు లేత డాచిదవర్ణం అంచుతో ఉంటాయి. మాతలు అరుకింది తలంలో ఒక్కొక్కటిగా బల్లపరపుగా ఉండే చిన్న చిన్న గుడ్లనుపెడతాయి. గుడ్లు నుంచి పిల్లలు రెండు రోజుల్లోనేరావచ్చు. బయటపడ్డ తింభకానికి కాళ్ళు ఉండవు. కానివెంటనే ఇదిఅకు కణజాలాల్లోకి ప్రవేశిస్తుంది. అహారం నిమిత్తం అకును రొల్పుడానికి ప్రారంభిస్తుంది. ఈ తింభక కాలము ఒక రోజులోనే పూర్తికావచ్చు. ఆ తరువాత తింభకము బయటకు వచ్చి అకు అంచు దగ్గరగా కోశస్తదళలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అకు కొద్దిగా పంగి కోశము మీద రిప్పగా ఏర్పడుతుంది. రోశస్తదళ 5 రోజులలో పూర్తి కావచ్చు. ఆ తరువాత మాత్రం బయటకు వచ్చి కొత్త తరాన్ని ఆరంభిస్తుంది. ఆ విధంగా రెండు

వారాల్లో ఒక తరం పూర్తికావచ్చు. అయితే పరిసరాలను బట్టి ఇది రెండు నెలల కాలం కూడా పట్టవచ్చు. అటువంటిప్పుడు పైన ఉదాహరించిన అభివృద్ధిదశల కాలాలు పొడిగించబడతాయి. సంవత్సరం పొడవునా తరాలు ఇలా ఉద్భవించి అపురూపం. చల్లని వాతావరణం ఉండే నెలల్లో మాత్రమే అభివృద్ధి పొడిగించి జరుగుతుంది. పరిసరాలు మరీ చలిగా ఉంటే - ఉదాహరణకు దేశంబరు జనవరి నెలల్లో - మాత్రం చురుకుగా తిరగడం ఆగిపోతుంది.

ఈ చీడికీటకం అదుపు కార్యక్రమం బయట కనిపించే చీడిల అడుపంత నుల తము కాదు. అయితే అంతర్భాగాలలో ఆహారం సేవరించే వాటి అడుపులాగా అతి కష్టం కూడాకాదు. తొలచిన గుహల పైన ఉండే చర్మం పెల్లగా ఉండి పెద్దదొలను లోనికి చొరగిస్తుంది. అందువల్ల మొక్కలకు నష్టం కలిగించి కీటక సంహారక పదార్థ ద్రవ్యాలు ఎమల్షన్ (emulsion)గా ఉపయోగించవచ్చు. సికోటిన్, పారామోన్ మొదలైన వాటిని చిమ్మడం వల్ల ఉపయోగం కలుగుతుందని కూడా అంటున్నారు. కాని అంతకన్నా ఎక్కువ నిలవలక్షణం కలకీటక సంహారక పదార్థ ద్రవ్యాల ఎమల్షన్లను జల్లడంవల్ల రక్షణ చాలా కాలం ఉంటుంది. సరికదా, ముందు జాగ్రత్తలను తీసుకొన్నట్లు కూడా అవుతుంది.

### నిమ్మ సీతాకోకచిలుక (Lemon Butterfly)

పెపీలియో డిమోలియస్ (Papilio demoleus Lin.)

(34 వ పరికరము)

ఇది సాధారణంగా కనిపించే అందమైన సీతాకోకచిలుక. అందరికీ ఇది పరిచయమే కాని, ఏ విధంగాను ఇది హానికరమై ఉంటుందని ఎవరూ అనుకోరు. దీని అందాన్ని, అలంకారాన్ని వర్ణించడానికి పూనుకుంటే వుస్తరంలో చాలా పేజీలు పడుతుంది. కాని వర్ణచిత్రాన్ని నే ఈ క్రింది వివరించే విషయాలను సులువుగా గ్రహించవచ్చు.

ఇంతకు ముందు వివరించిన ఎన్నో మాతలకు సీతాకోకచిలుకలకు చాలా ప్రోలిక్ ఉంది. ఈ కీటకము సీతాకోకచిలుకల రకానికి చెందుతుంది. మాతలకు సీతాకోకచిలుకలకు మధ్య ఉండే కొద్ది తేడాలను వివరిస్తే సరిపోతుంది. మాతలకు, సీతాకోకచిలుకలకు, విశ్రాంతి తీసుకొనేసమయంలో వాటి రెక్కల ఉనికిలో తేడా ఉంటుంది. మాతలరెక్కలు పార్శ్వతలాల కింద దిక్కుగా ఇంటిమారు వంగినట్లుగా, శరీరం పొడవునా ఇరుప్రక్కలా ఉంటాయి. కాని సీతాకోకచిలుకల రెక్కలు రెండూ పూర్తిగా కలుసుకొని ఏవుమీద నిటారుగా నిలబడి ఉంటాయి. ఒకే క్రమానికి చెందిన ఈ

రెండురకాల కీటకాలను కొంచెం నిశితంగా పరిశీలిస్తే, మరొక ముఖ్యమైన తేడా కనబడుతుంది. సీతాకోకచిలుక స్వర్ణ శృంగాలు ముద్గరాకారంలో ఉంటాయి. అగ్రభాగం మందంగా ఉంటుంది. మాలల స్వర్ణ శృంగాలు పక్షి ఈక మాదిరిగా కాని, దారం మాదిరిగా కాని ఉంటాయి. మూడవ తేడా ఏమంటే చాలా మాలలు పంటలకు పళ్ళ మొక్కలకు తీవ్రమయిన చీడకీటకాలుగా ఉంటాయి. కాని సీతాకోకచిలుకలలో ఆ విధమైన తీవ్ర చీడకీటకాలుండవు. అర్ధి భృష్టాగ్రా గమనార్హమైన తేడా ఇది. (ఆ విధంగా చూస్తే నిమ్మసీతాకోకచిలుక ఈ సమూహానికి చెందిన అతి కొద్ది వాటిలో ఒకటి. ప్రాథమికశలోని కీటకము అందానికి అర్హతను పెట్టింది పేరు. అది పరిసరాల్లో ఎగురుతూ ఉంటే ప్రకృతికే శోభ చేకూరుతుంది.)

ఇండియా ఉపఖండంలో ఈ జాతి విస్తృతంగా ఉంది. అంతర్జాతీయ పశుమన ఆరేడియా నుంచి తూర్పు పాశ్చాత్య వరకు ఇది కనబడుతుంది. దీని దీంభకదళలకు ఆహారంగా ఉపయోగపడే మొక్కల అనేకజాతుల నిమ్మమొక్కలలో దాటుగా ఇతర అనేక ప్రజాతుల మొక్కలన్నాయి.

శ్రీ సీతాకోకచిలుక పసుపు, తెలుపు వర్ణంకల గుడ్లను, లేత ఆకులమీద మృదువైన చిగుళ్ళ మీద పెడుతుంది. గుడ్లు ఒక్కొక్కటిగా విడివిడిగా ఉంటాయి, కాని ఒక చోట గుంపుగా ఉండవు. రెండురోజుల్లో దీంభకాలు బయట పడతాయి. ఈ గొంగళీల ముడుపు గోధుమ వర్ణంలో ఉంటాయి. నిమ్మ ఆకులను తినడం ప్రారంభించాక కొద్ది రోజుల్లో వాటి శరీరం మీద తెల్లని గుడ్లలు అస్తవ్యస్తంగా ఎరుపడితాయి. ఇవి గొంగళీల మాదిరిగా కనబడక పక్షుల రెచ్చల రూపంలో కనబడతాయి. తమ మీద వేటాడి బీబించే పక్షుల వంటి జీవులనించి తప్పించుకొని తిరగడానికి ఇది ఒక సర్దుబాటు అని గ్రహించవచ్చు. ఏమంటే ఆ పక్షులు తమమూలాన్నే తినడానికి ఇష్టపడుతున్నాయి. తరువాత దాగా ఎదిగాక ఈ గొంగళీలు ఆకుపచ్చగా మారుతాయి. ఇంకా చిత్రమేమంటే అన్ని దిక్కులకు పోయి, కొమ్మల నుంచి వ్రేలాడుతూనే కోశస్థదళ రోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఒక్కొక్కతరం పూర్తి కావడానికి కనీసం 2 1/2 వారాలు ఆవసరం అవుతుంది. అయితే 4 1/2 నెలలు కూడా ఒక్కొక్కసారి పట్టవచ్చు. సంవత్సరమంతా సామాన్యంగా చాలా తరాలుంటాయి. చలికాలాన్నికోశస్థదళలో గడుపుతుంది.

ఇక అడుపుకార్యక్రమాల విషయాలలో దీని జనాదా తప్పక-వగా ఉంటే, దీంభక కోశస్థదళల్లో యాంత్రికంగా ఏరి వేయవచ్చును. లేదా అప్పుడే దాడి ప్రాతంభమయినప్పుడు కూడా ఏరిపారవేయవచ్చు. దాడి తీవ్రంగా ఉండే పక్షంలో రసాయనిక అడుపు కార్యక్రమం అమలులో పెట్టడం చిప్పచేత గర్వంరహితం లేదు. జీర్ణాశయరాగి

లక్షణాలున్న శక్తివంతమయిన నిలవకీటకసంహార పదార్థాలను ఉపయోగించవచ్చు.

అనార్ సీతాకోకచిలుక (Anar Butterfly)

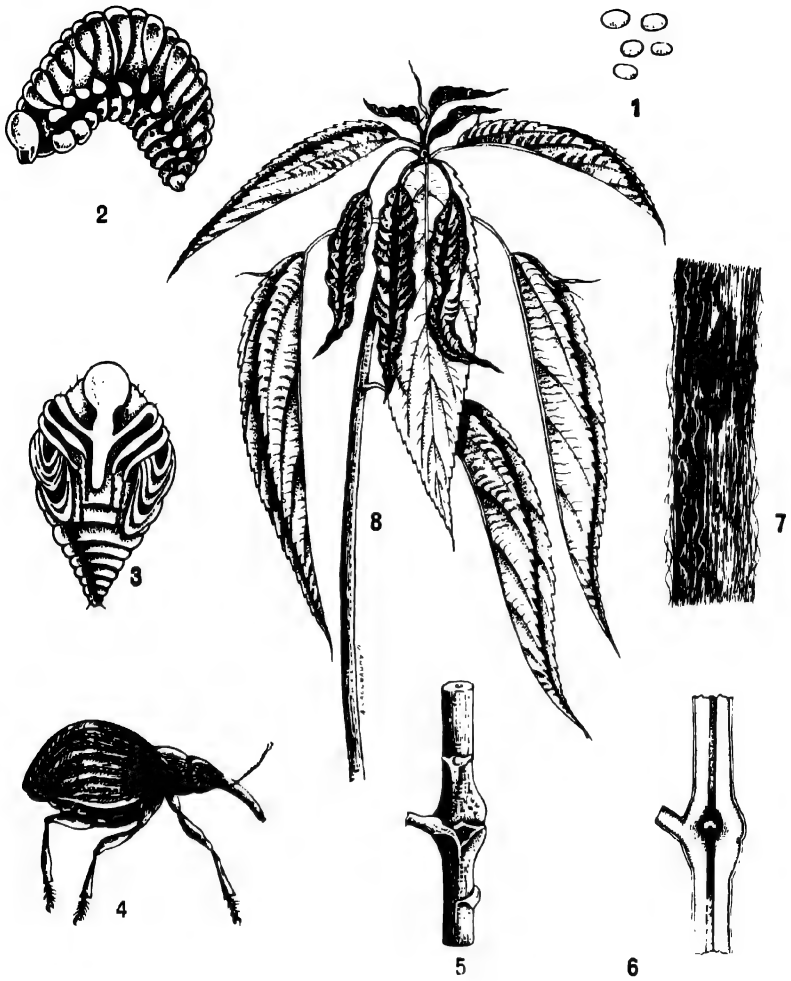
విరచోలా ఐసోక్రేట్స్ (Virachola isocrates Fab.)

(35 వ పరికరము)

ఇది మరొక చీడ సీతాకోకచిలుక. ఇండియా అంతటా ఈ సీతాకోకచిలుక ఉంది. దీని దాడి ముఖ్యంగా దానిమ్మ అయినా, ఇతర ఆహార మొక్కలు జామ, ఆపిల్, నారింజ మొదలైనవి కూడా దీని దాడికి గురి అవుతాయి. ఈ జాతి దింభకము పండు రోకి తొచ్చుకొని పోయి, దానిలోని పదార్థాల మీద ఆహారం సేకరించుకొంటుంది. పండు అంతా చెడిపోయి ప్రవేశ రంధ్రంనుంచి తరింపరాని వాసనతో ద్రవంకారుతుంది. ఈ దింభకము వాతపద్ధ భాగము దాట్టి రీత్యా, పంజై మొదలైన వాటి దారిని పడతాయన్నది విశదమే.

శ్రీ సీతాకోకచిలుక చిగుళ్ళు అన్ని ప్రాంతాల మీద గుట్లు పెడుతుంది. అయితే చిన్న చిన్న గొంగళీలు వారం పదిరోజులలో బయట పడ్డార, అకుల మీద ఆహారం సేకరించడానికి బదులుగా పండ్లలోకి తొచ్చుకొని ప్రవేశిస్తాయి. దింభకకాలం 2 వారాల నించి 1½ నెలల కాలం వరకు పట్టవచ్చు. కోశస్థదళ కాండం మీద కాని రాలిన పండు మీద కాని జరుగవచ్చు. ఒకవారం మొదలు ఒక నెలపైబడిన కాలంలో కోశస్థదళ జరుగవచ్చు. సంతానోత్పత్తి సంవర్షరం పొడవునా జరుగుతుంది. ఒక తరం పూర్తి కావడానికి పక్షికాలం వారావరణం అనుసరించి మారుతుంది.

దింభకము నేరుగా పళ్ళలోకి ప్రవేశించడంవల్ల దీని అడుపు కార్యక్రమాలలో సంక్లిప్తి కరమైనదేదీ లేదు. వైగా దీని దాడి వల్ల 90 శాతం వరకు పళ్ళు దెబ్బతంటాయి. ఆ విధంగా దెబ్బతన్న వాటిల్లో దింభకాలుంటాయి. ఈచీడ మీద ముఖ్యంగా ప్రాథమిక ఆలవాట్ల గురించి, పరిశోధనలు జరుగవలసిన అవశ్యకత ఉంది. ప్రాథమిక కీటకాలను ఏదోవిధంగా మరోమార్గానికి ఆకర్షించు కొనేటట్లు చూసుకోవాలి. మరొక ప్రక్క ఒక కార్యక్రమాన్ని విస్తృతంగా రూపొందించుకొని మొదటి కాపు పళ్ళలో, దింభకాల వాత పద్ధ వాటినిన్నిటిని ఏరి నాశనం చెయ్యాలి. ఇది విజయనంత వికార ప్రాంతాలలో అమలు జరిపితేనే వాటిల్లో పంటను రక్షించుకో గల్గుతాము. ఇంటి చుట్టు ఆవరణలో ఒకే ఒక మొక్క ఉన్న సందర్భాలలో ప్రతికాయను సంచిలో చుట్టి పెట్టుకోవచ్చు.



31 వ పటము — జనుము కొమ్మపీచిర్

1. గుడ్లు 2. గ్రీడ్ 3. కోశస్థదశ 4. ప్రాదిదశ 5. దెబ్బతిన్న కాండము 6. గ్రీడ్ ఉన్న స్థితి చూపడానికి కాండం చీల్చబడింది. 7. ముఖ్యపద్ధతీడు 8. అప్పుచే దెబ్బ తిన్న చిగుళ్లు

(జాబ్) బుల్లెటిన్ నుంచి జూన్ 1967. జాబ్ అగ్రికల్చర్ రీసెర్చ్ ఇన్స్టిట్యూట్ బారక్ పూర్ నుంచి)





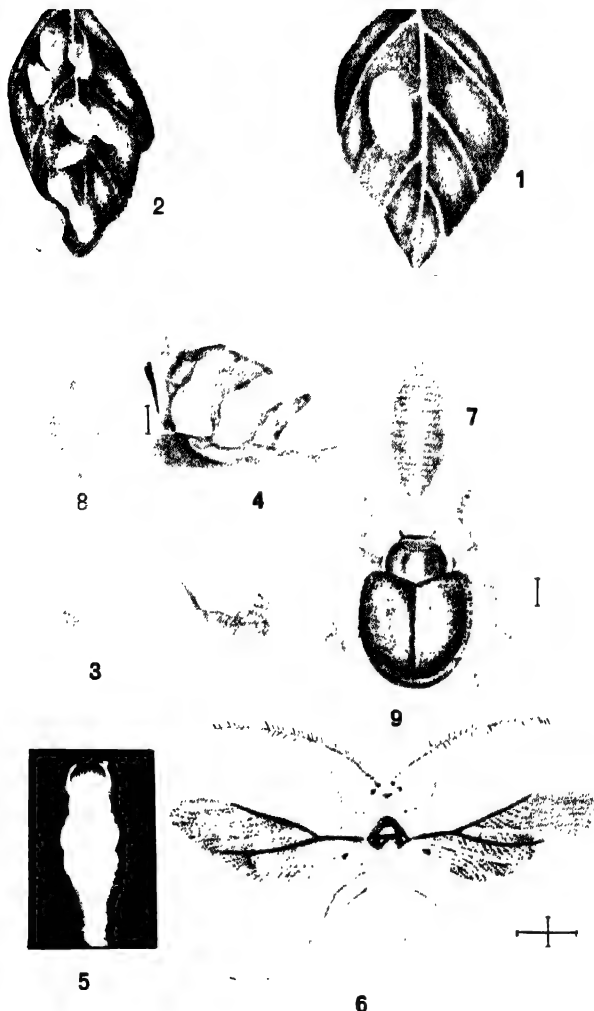
### 33 వ పంకము — నిమ్మ రీప్ మైనర్

1. గుహలు కల్గిన నిమ్మకొమ్మ 2. గుహలు కల్గిన నిమ్మ ఆకు 3. డింభకము  
4. కోశస్థదళ 5. ప్రాథమిక విక్రమి స్థితిలో 6. ప్రాథమికము (నెట్)  
(I. C. A. R. సైన్సు మోన్ గ్రాఫ్ నెం/8 పంకము 3 నుంచి)



35 వ పలకము — అనార్ సీతాకోకచిలుక (దానిమ్మ సీతాకోకచిలుక)  
( విరజోలా ఐసోక్రటిస్ )

1. గుడ్డు 2. పెండుమీద రెండుగుడ్డు చూపబడ్డాయి వీన్న దింభకము కాయలోనికి ప్రవేశించిన రంధ్రముకూడా కనిపిస్తుంది. 3. పుష్పముమీద రెండుగుడ్డు 4. చెట్టుపైపెండు దానిమీదచాలా వరకు పూర్తిగా ఎదిగిన దింభకము 5. బాగా ఎదిగిన దింభకము పుష్పి దృశ్యము 6. చెట్టు పైపెండు కోసి లోపలి కోశస్థలికి చూపబడింది. 7. కోశస్థలికి 8. సీతాకోక చిలుక విక్రమించిన 9. శ్రీ సీతాకోక చిలుక రెక్కలు విచ్చుకొని ఉన్నదళ. కుడిప్రక్కనున్న రెక్కలు దానికి చెందుతాయి. ( ప్రోసీడింగ్స్ 25 ఎంట మాలజీ సభ 232 పేజీ నుండి )



38 వ పరికరము — మామిడి పిండి - నల్లి

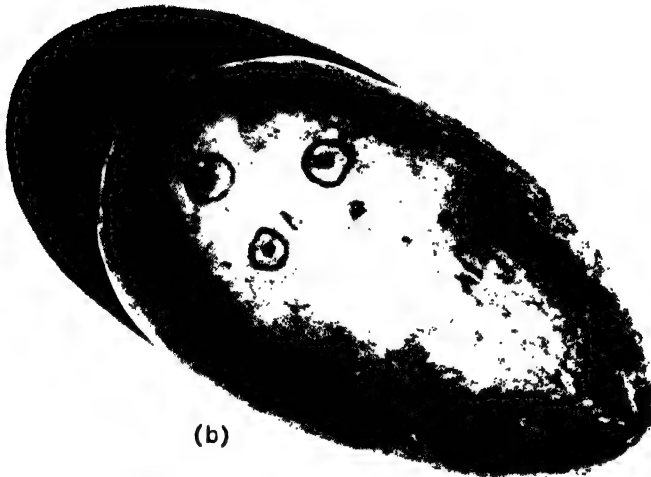
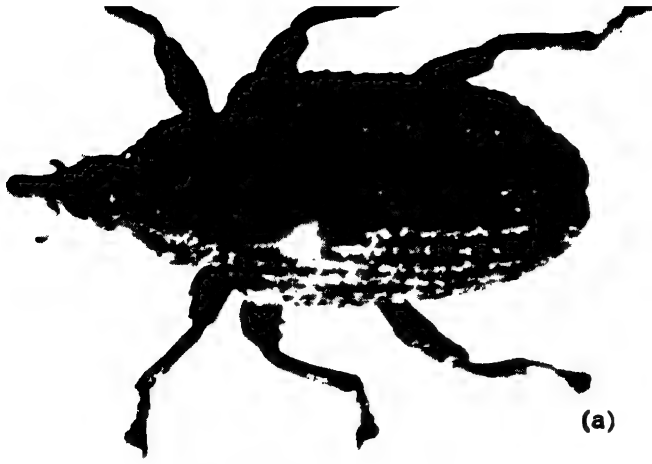
1. కడవటి నిర్మోచనం తరువాత ప్రారంభ కీటకము 2. కాంకాయ వడలిస - కోకాయ  
 3. జారిపాల్ రో కీటకము 4. ఇటికింద కీటకాలు గుడ్లు పెట్టడం 5. పురుష  
 కోశస్థదళ 6. పురుష ప్రారంభ కీటకము 7. కాక్సిస్టెల్లర్ దింట్లకము 8. కాక్సిస్టెల్లర్  
 కోశస్థదళ 9. కాక్సిస్టెల్లర్ ప్రారంభ (7, 8, 9) దీర్ఘకాల పిండినల్లి మీద పడితింటాయి.  
 దారక కీటక జీవులు 84 పరికరము పే 780 నుంచి)



37 వ ఫలకము — బెరడుతినే గొంగళి

1, 2 బాగా ఎదిగిన దిండ్లకాలు 3. దిండ్లకం 2 వ, 3వ ఉదర ఖండితాలు 4. కోశస్థదళ  
5. కోశస్థదళ ఉదరఖలము 6. కోశస్థదళ ఉదరము చివరిభాగము 7. మాట్ 8. ఒక  
కొమ్మమీద అది వదలిన విసర్జక పదార్థాలు, గూడు చూపబడ్డాయి. వాటితోటి అవితినే  
బెరడును కప్పివేస్తుంది.

(కొన్ని దశాబ్ద భారతకీటకాలు 453 పేజీ నుంచి)

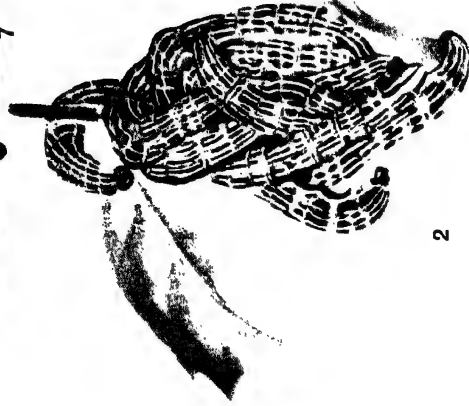
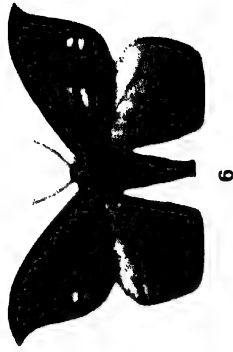


38 వ ఫలకము — మామిడిపంక వీవిర్

( స్టైర్నిరిటస్ మాంటిపెరా )

ప. ప్రాథమిక బి. మామిడిపండు మీద మూడు చుక్కలు ( వాటిచుట్టూ చక్రాలుగా మామిడి పండు మీద గీతలు గీచారు ) ఆ చక్రాల మీద శ్రీ కిటకము గుర్తు పెట్టి ఒక సాపములో కార్చివేసింది.

( శ్రీ SR వ్యాధి, ఎంట మాలజీవి విభాగము IARI అందించిన పోటో )



2

3

వివిధ పరికరములు — గుత్తి గొంగళి (అంధ్రకాశై సంస్కృతం)

1. గుత్తి గుత్తి 2. గొంగళి గుత్తి 3. గొంగళి 4. కాకున్ 5. కోళ్ళపిట్ట 6. పగమూత 7. అపిమూత  
(జీ రోనాల్ఫ్ అసోసియేషన్ బొక్సాయ్ ఎక్స్ పోజిషన్ ఫ్రేమ్స్ మేమురాండం నెం 27 I ప పరికరము నం 2)



### 42 వ పరికరము రైనోసిరాస్ బీటర్

1. గుడ్డు 2. పిన్న రింథకము 3. దాగా ఎదిగిన రింథకము 4. కోశస్థవిక  
5. బీటర్ 6. మగ బీటర్ తల పార్శ్వదృశ్యము 7. స్త్రీ బీటర్ తల పార్శ్వదృశ్యము  
( కొన్ని దక్షిణ భారతదేశములు 285 పేజీ నుంచి )

## మామిడి హాపర్లు (Mango Hoppers)

### ఐడియోసిరస్ జాతులు (Idiocerus spp.)

ఇవి జమ్మని శబ్దంచేసే చీడకీటకాలు. మామిడి తోటల్లో పోషాడించే మన ఎత్తులో కిందగా ఉండే కొమ్మల ప్రాంతాలలో మన మొహం మీదకు వస్తాయి. జూలై, ఆగష్టు నెలల్లో అయితే చురీ ఇవి కొట్టవచ్చినట్లు కనబడతాయి. కాబట్టి వీటిని ఆలక్ష్యం చెయ్యలేము. మామిడి చెట్లకు ఇది విపరీతమయిన చీడ. ఇవి జానీదే కుటుంబానికి చెందుతాయి. అందువల్ల పత్తి జానీడ్ సందర్భంగా వివరించిన సామాన్యలక్షణాలు వీటికి కూడా అన్వయిస్తాయి. గమనార్హమయిన ఒక విషయం ఎమిటంచే ఈ చీడలో అంతో యంతో ప్రాముఖ్యమయిన రకాలు మూడు ఉన్నప్పటికీ మాంగో షీల్డ్-బగ్ మాదిరిగా కాకుండా చిత్రంగా అవి మోనోఫెగస్ లక్షణం కనబరుస్తాయని అంటే, ఒక్క మామిడి పళ్ళ మీదనే ఆహారాన్ని నేకరించుకొంటాయని తెలుస్తోంది. యీ మూడు రకాలు ఇవి ఐ. ఆట్కిన్సోనై, ఐ. క్లిపియారిస్, ఐ. నివియోస్పార్సస్- (I. atkinsoni Leth. I. clypealis Leth. I. niveosparsus Leth.). అన్ని జానీడల మాదిరిగానే ఇవి గుల్మరసాలను పీల్చివేస్తాయి. యీ విధంగా అధిక సంఖ్యలో చిన్న చిన్న కీటకాలు, రసాల హరిస్తూ ఉండితం వల్ల పువ్వులు, మొగ్గలు మొదట వాడిపోతాయి. తరువాత ఎండి చనిపోతాయి. దీనివల్ల పళ్ళగుత్తి చాలా చెబ్బుకుంటుంది. అంతేకాక లేత లేత కాయలు రాలిపోతాయి. పైగా ఇతర జానీడల మాదిరిగానే యివి జిగురుగా ఉండే మంచులేనను స్రవిస్తాయి. దీనివల్ల బూజు ఏర్పడడం, తత్ఫలితంగా మొక్కలో గఢూయిష్టమయినట్లాగా కనపడడమే కాక, ఆ ఆకుల కిరణజన్యసంయోగక్రియకు ఆటంకం కలుగుతుంది.

వివిధ జాతుల పరిమాణం 4 సెం.మీ నుండి 7 సెం.మీ. వరకు ఉంటుంది. ఈ లక్షణంలో జాతి జాతి మధ్య స్పృహంగా తేడా ఉంది. అంతేకాక నిర్మాణోత్కృష్టత అలవాట్ల రీత్యాను ఈ మూడు జాతుల మధ్య ముఖ్యంగా, స్వల్పమయిన విషయాలలో మాత్రమే తేడా ఉంటుంది.

చరికాలం ప్రారంభంలో గట్టిపాక తల్లి హాపర్ కీటకాలు మొగ్గలు చిగురాకులు మొదలైన అన్నిరకాల లేత దాగుల పరిణామాలలోనూ గుడ్లను పెడతాయి. యీ గుడ్లు నుండి పిల్లలు వారం పది రోజులలో బయటపడతాయి. కాబట్టి చెంటని గుల్మరసాలను పీల్చుకోడానికి ఆరంభిస్తాయి. కాబట్టి దళ 2-4 వారాలలో పూర్తి అవుతుంది. ఆ విధంగా సంవత్సరంలో అనేక తరాలు ఉండవచ్చు. కాని సాధారణంగా తెండు



ప్రత్యేక కాలాలలో ఇవి మంచి ఉద్యతంగా ఉంటాయి. మొదటిది ఏప్రిల్ నుండి ఏప్రిల్ వరకు, రెండవది జూన్ నుండి అగిష్టు వరకు. కాబట్టి ముఖ్యంగా మిట్టమధ్యాహ్నం నీడ, చెమ్మ ఉండే ప్రాంతాలు ఎన్నుకుంటాయి.

అడుపు కార్యక్రమాలకు సంబంధించి, అతిశక్తివంతమయిన తాకిడి విషపదార్థంతో దీని అడుపును సాదించవచ్చు. అయితే తగిన కీటక సంహారక పదార్థాలు ఎన్నుకొనే సందర్భంలో, D D T వంటి వాటిని ఉపయోగించినపుడు కొన్ని సమయాలలో రవుటి పురుగుల (mite) బెడద ఎక్కువవుతుందని గ్రహించాలి. అందువల్ల స్థానిక పరిస్థితుల అనుభవం ఉండాలి. పైగా క్రమపద్ధతిలో ఉపయోగించే కీటక సంహారక పదార్థాలు, వీటి అడుపులో బాగా ఉపయోగపడుతాయి. కాని యీ కీటక సంహారక పదార్థాలు ఉపయోగం వల్ల పళ్ళ మీద, ప్రమాద కరంగా యీ విషపదార్థాల మిగుళ్ళు ఉండిపోతాయేమోననే విషయం బాగా పరిశోధించి తెలుసుకోకుండా ఈ పద్ధతి ఉపయోగించకూడదు.

### మామిడి పిండి - నల్లి (Mango Mealy-Bug)

(38 వ పలకము)

పళ్ళ తోటలు పెంచేవారు, ఇళ్ళ ఆవరణలో మామిడి మొదలయిన చెట్లు ఉన్నవారు, కండగల్గిన, పెద్ద బల్ల పరువు ఉప్పులను సాధారణంగా చూచేఉంటారు. వాటి నడివి సుమారు 1 శ్రీనెం.మీ. వెడల్పు 1 నెం. మీ. లోపున ఉంటుంది. శరీరం పైను బూడిద లేదా పిండిలాంటిది ఉంటుంది. ఇవి చెట్టు మొదళ్ళమీద కిందకూ, మీదకూ పోతూకాని, చెట్టు చుట్టూ నేలమీదకాని, ఇళ్ళలోనేకాని, చినబడతాయి. ఇవి మామిడిపిండినల్లులు. పెద్దవిగా ఉండటం వల్ల వీటిని రాక్షసి పిండి నల్లులు అంటారు. కొద్ది సంఖ్యలో ఉన్నప్పటికీ, వీటి ప్రాముఖ్యాన్ని బట్టిమనలను ఆకర్షిస్తాయి. సంఖ్య అధికంగాఉంటే మనకు ఆంవోళన ఇబ్బంది కలిగిస్తాయి. ఆ పరిస్థితుల్లో వీటి విషయం తెలిసినవారి సహాయం అర్థించాలి. ఇవి నల్లుల క్రమానికి చెందుతాయి. వాటి సామాన్య నామరేయము వీటి గుణాన్ని బట్టి వచ్చిందే. మిగతా చాలా నల్లుల మాదిరిగానే, ఇవి గుల్మరసాలను పీలుస్తాయి. పేరును బట్టి ఇవి మామిడి చీడలనే అర్థం వచ్చినా ఇవి దాచేనే వృక్షజాతులు. కనిసం 62 ఉన్నాయి. మామిడి, జామ, పీర్, ప్లమ్, గులాబి, ఆముదం వంటివి యీ జాతిలో ఉన్నాయి. అధికసంఖ్యలో ఉన్న సందర్భాలలో ఇవి చురుకుగా రసాలను పీల్చి వేయడం వల్ల మొక్క నీరసం అయిపోతుంది. మంచి తేనెను ఏర్పరచి మనిషిపంటి రూపంలో మొక్కను ఎదిగింప చేస్తుంది. దీని వల్ల మొత్తం మొక్క అనారోగ్యముగా ఉన్నట్లు

కనబడుతుంది. అప్పుడప్పుడు ఈ కీటకాలు గుంపుల్లో ఉండే లేత చిగుళ్ళ మీద పంగవ్ ఎదిగినట్లుగా కనబడుతుంది.

ఈ చీడకు చెందిన అతిసామాన్య జాతి శాస్త్రీయనామచేయం ద్రాసిఖ (Drosicha) (లేదా మోనోఫ్లేబస్) (Monophlebus) మేంజిఫరే (mangiferae) (లేదా స్టీబ్బింగే. stebbingae) ఇండియా, చైనాలో చాలా ప్రాంతాలలో ఇది ఉన్నట్లు తెలుసుకొన్నారు.

ప్రాథమిక ఎండాకాలం మధ్యలో అంటే ఏప్రిల్ నుండి జూన్ వరకు కనబడుతుంది. దీనిలో రైనికి ద్వితీయత చాల స్పష్టంగా కనబడుతుంది. పైన ఇచ్చిన వివరణ ప్రాథమిక కీటకాలకు చెందుతుంది, వాటికి రెక్కలు ఉండవు, శరీరం పెద్దదిగా ఉంటుంది. మగ ప్రాచీన కీటకం రెక్కలతో ఉంటుంది అయితే రెక్కలు ఒకే జత ఉంటాయి. ఎర్రని రంగుతో సున్నితంగా ఉండే యీ కీటకము చురుకుగా ఎగిరి శ్రీ జీవులతో సంపర్కం చెందుతుంది. మగ ప్రాథమిక కీటకాల జీవిత కాలం తక్కువ, శ్రీ ప్రాథమిక కీటకాలు సుమారు ఒక నెల వరకు జీవిస్తాయి. సంపర్కం చెందిన శ్రీ కీటకాలు గుడ్లలో నిండి ఉంటాయి. చెట్టు మొదలవెంటే కిందికి దిగి. నేలలో 2-6 అంగుళాల లోతుకు పోతాయి. అక్కడ గుడ్లను 300-400 ఉండే గుంపులలో పెడతాయి. సాధారణంగా యీ పద్ధిగా గుడ్లు పెట్టడం చెట్టు చుట్టూ కొన్ని అడుగుల వ్యాసంలోనే జరుగుతుంది. యీ విధంగా చెట్టు మీదనుంచి క్రిందకు వలస రావడం నేలలో గుడ్లు పెట్టడం ఏప్రిల్, మే, జూన్ నెలలకు మాత్రం పరిమితమై ఉంటాయి. సంపర్కం తరువాత మగ కీటకాలు, గుడ్లు పెట్టక అది కీటకాలు మరణిస్తాయి.

నేలలో గుడ్లు నుంచి పిల్లలు రావడానికి కొన్ని నెలలు పడుతుంది. నేలలో తేమ, వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతలపైన, గుడ్ల నుండి పిల్లలు రావడం కొంత వరకు ఆధారపడి ఉంటుందని అంటున్నారు. ఫలితంగా గుడ్లు అదే సంవత్సరం నవంబరు లోనైనా రావచ్చు. లేదా తరువాత సంవత్సరం మార్చి వరకు ఆగవైనా ఆగవచ్చు. ఋతుపవనాలు, చలికాలం వర్షాలు ఆలస్యంగా వస్తే ఇది కూడా ఆలస్యమౌతుందని అంటున్నారు.

చిన్న, చిన్న శాఖకాదు బయటకు రాగానే ఆహార గుల్మాల కోసం వెతుక్కొంటూ పాకుతూ పోతాయి. అట్టి ఆహార గుల్మాల, కనబడిగానే వాటిమీద కొంతకాలం గడుపుతాయి. ఆ తరువాత చెట్టుమొదళ్ళ మీదనుంచి వలస పోతాయి. ఈ విధంగా పైకి వలస పోవడం కొన్ని వారాలపాటు సాగుతుంది. కొత్త, కొత్త ఆకులను చేరగానే శాఖకాదు గుంపులు, గుంపులుగా చేరి గుల్మరసాలను పీల్చుకోవడం ఆరంభిస్తాయి. శాఖకాదు మూడు

నిర్మోచనాదు జరుపుకొంటాయి. ఈ కాబకదళ వాహవరణం ఉష్ణోగ్రతను బట్టి 3 నెలలు లేదా ఎక్కువకాలం పడుతుంది. ఆ తరువాత మగ కీటకాలు కాబోయే కాబకాలు ఒక విధమైన కోళ్ళస్త దళనుపొంది ఆ తరువాత రెక్కలు కలిగిన మగజీవులుగా రూపొందుతాయి. శ్రీ జీవులుగా ఎదగవలసిన కాబకాల పరిమాణం విషయంలో తప్పిస్తే వేరే పెద్ద మాడ్చు చెందవు. ఆ విధంగా ఏడాది అంతటికీ ఒకే సంతానం ఉంటుంది. మిగతా చాలా కాప్పీదల మాదిరిగా ఈ చీడ కాబకాలు, మందకోడి అయినప్పటికీ, ఒకే స్థలానికి అతుక్కొని ఉండిపోవు.

పైన ఉదహరించిన దానిని బట్టి ఈ చీడ కీటకాల అడుపుకార్యక్రమం సుసార్థమైన రీతిలో ఉండాలంటే ఈ క్రింది పద్ధతి ననుసరించాలి.

(ఎ) చెట్టుమొదలుచుట్టూ ఉండే నేలను బాగా తవ్వితే లోన ఉండే గుడ్డి సమాహార బయటపడి, ఎండకు ఎండి చనిపోతాయి. అంతేకాక నేలలో ఉపయోగించే కీటక సంహార పదార్థాన్ని ఆ ప్రదేశంలో మట్టిలో కలపాలి. ఇవి గుడ్డినుంచి పిల్లలు వచ్చే ముందు, లేదా వస్తాయని అనురానే సమాయానికి ముందు కరిపితే, బయటపడిన కాబకాలు విషప్రయోగం చెంది మరణిస్తాయి.

(బి) చెట్టు కాండము మొదట చుట్టూ జిగిట పదార్థపు పట్టి ఏర్పాటు చెయ్యడం వల్ల కాబకాలను చెట్టు పైకి ఎక్కుకుండా నిరోధించవచ్చు. ఇట్లు ఉపయోగించ దగినవి అనేక రకాల జిగిట పదార్థాల పట్టిలు ఉన్నాయి. జిగిట పదార్థంతో బాటు పట్టిలో కీటకసంహార పదార్థాన్ని కలిపితే దీని ఫలితము ఇంకా ఎక్కువ ఉపయోగపరంగా ఉంటుంది. చెట్టు మొదలు చుట్టూ తగినంత వెడల్పుగా ఒక కీటక సంహార పదార్థాన్ని నిరోధకంగా అమరిక చేస్తే కాబకాలు ఇంకా అధికంగా విషప్రయోగానికి గురి అవుతాయి.

(సి) శక్తి వంతమైన అగ్గానోపాస్పరస్ కీటక సంహారపదార్థాలు చిమ్మితే అవి కాబకాలపైన ఉండే మైనంవంటి బాహ్యచర్మంలోకి దూరి ప్రవేశిస్తాయి. ఈ విధంగా వాటి అడుపు సాధించవచ్చు. వాటిని కాబకాలు చిన్న వయస్సులో ఉన్నప్పుడు ఉపయోగిస్తే ఫలితం బాగా ఉంటుంది. కాబకాలు ఎదిగి పెద్దవైన పక్షంలో చిమ్మే పదార్థాల శక్తిని తగినంత హెచ్చుచేస్తే మంచిది.

బెరడుతినే గొంగళి ( Bark-eating caterpillar )

ఇదంబెలాజాతులు (Indarbela Spp.)

(37 వ పలకము)

తోటల్లో అప్పుడప్పుడు, ఋతురదవర్షంలో ఎగుడుదిగుడుగా ఉండే పొదవైన రిబ్బన్

మారిగాను, చెత్తగానూ, ఉండే పట్టు కనబడుతుంది. దానిలో చెట్ల బెరడు ముక్కలు, మల పదార్థములు మొదలైనవి ఉంటాయి ఒక అంగుళం లేదా పైబడి వెదిక్కు, రెండు అడుగుల వరకు పొడవుగా ఉండే ఈ నిర్మాణము విపరీత జాతుల మొక్కల మొదళ్ళు కొమ్మలమీద ఉంటుంది ఇది కనబడితే పళ్ళతోటలు పెంచే వారు చికాకుబడతారు, నిరుత్సాహపడతారు, నిస్సహ చెందుతారు. ఒక్కొక్కసారి, ప్రతిచెట్టు మీద ఇలాటివి చాలా పట్టు కనబడుతాయి. ఇవి ఉండిఉండవల్ల చెట్లకే ఒక అనారోగ్య లక్షణం ఏర్పడుతుంది. ఈ చెత్తను తీసివేయడానికి ప్రయత్నిస్తే, పొడవైన ఈ పట్ల క్రింద, ఒక అంగుళంమించిన వెదిక్కున్న గుహ మార్గం ఉన్నట్లు గమనించ గలుగతాము. ఈ గుహ క్రమంగా ఒక పెద్దకాబ దగ్గర ఉండే రంధ్రంలోకి తీసికొని పోతుంది. అదేదో పారేది. త్యజించి వేసింది. అయితే తప్పితే, ఈ గుహలో కాని, రంధ్రంలో కాని ఒక గొంగళి కనబడుతుంది. ఈ జీవిని సామాన్యంగా చెరడు తినేగొంగళి అని అంటారు. ఒక పెద్ద మాతకు సంబంధించిన దళఇది. పిచ్చులు ఈ జాతిని ఇందర్లెలా ఇం. (టెట్రాబిస్ లేదా ఇం. క్వాడ్రినోటాటా I. tetraonis Mo or I. quadrinotata wlk.) అంటారు. ఈ గొంగళిలు చెట్లకు చాలా హానికరంగా జేస్తాయి. దీంతోకాదు ఈ విధంగా చెట్లను తినడంవల్ల లోని నాళాలకు ప్రమాదం కలిగి దాని వ్యవస్థలోని పదార్థాల పంపిణీకి తీవ్ర అమాతం కలుగుతుంది. తత్ఫలితంగా చెట్టు ఎదగడం ఆగిపోవడం, కాయలు కానేకత్తి చెల్లతినడం జరుగుతాయి. అప్పుడప్పుడు చీడవాత పద్ధి కొమ్మలు ఎండిపోవచ్చు. చీడ ఇంకా అధికమైతే చెట్టు చనిపోవచ్చు కూడా. వయసు ముదిరిన చెట్లను ఎన్నుకోవడం, పిల్లచెట్లను చేరక పోవడం ఈ చీడ కుండే ముఖ్యలక్షణం. దేశంలో కొన్ని ప్రాంతాల 4|| శాతం వరకు చీడవాత వర్షాయని అంచనా.

మధ్య ఇండియాలో ఒక ప్రాంతంలో జరిపిన కృషివల్ల దాని జీవిత చరిత్ర సుమారుగా ఈ కింది విధంగా ఉంటుందని తెలుస్తోంది. ప్రాచీనక కీటకము ఒక పెద్దమాత, శ్రీ కీటకాల రెక్కల నిడివి 4 సెం. మీ. పురుష కీటకాల రెక్కల నిడివి 3 సెం. మీ. ఉంటుంది. లేత బూడిద వర్ణం నుంచి లేత ఇటిక ఎరుపు వరకు ఉండే వర్ణం మీద ముదురు గోధుమవర్ణ మచ్చలుగాని చుక్కలు గాని ఉంటాయి.

శ్రీ కీటకము చాలా గుడ్లు పెడుతుంది. అయితే యివి 15-20 సంఖ్యలో ఉండే చిన్న సమూహాలలో ఉంటాయి. గుడ్లు పెట్టడం మే, జూన్ నెలల్లో జరుగుతుంది. 10 రోజుల పాటు గుడ్లు పొడుగున కాలంలో ఉంటాయి. బయట పడిగానే గొంగళి, చెరచు తినడం ఆరంభిస్తుంది పట్టును ఒక దానిని అల్లుకొని దాని కింద ఇది నివసిస్తుంది. దీంతోదళ కాలం చాలా దీర్ఘంగా ఉంటుంది గొంగళి మే జూన్ నుంచి తరువాత సంవత్సరం ఏప్రిల్

వరకు నాశన కార్యక్రమం సాగిస్తుంది. ఈ దీర్ఘ కాలంలో ఆది నెమ్మదిగా ఎరుగుతుంది. పెప్టెంజరులో 1.5 సెం మీ. పరిమాణం నుంచి దీశంజరులో 4 సెం. మీ. వరకు ఎరుగుతుంది. అప్పటికి ఇది పూర్తిగా ఎదిగిందని చెప్పుకోవచ్చు. దీంభకం అలవాట్లు చాలా ముఖ్యమైనవి. పగలంతా దాగి ఉండి రాత్రిళ్ళు మాత్రం బయటకు వచ్చి కొత్త కొత్త దాగాలను తింటుంది. ఏప్రిల్ నుండి దీని కోశస్థదళ అరంభ మవుతుంది దీంభకం ఏర్పరచిన గుహలలోనే ఇది జరుగుతుంది. కోశస్థదళ 3-4 వారాలు మాత్రం ఉంటుంది కోశీభవన కాలం ముగిసే వేళకు కోశస్థదళ కీటకం పాకుకొంటూ గుహ మొదటికి వస్తుంది. అక్కడి నుంచి, గుహలోంచి బయటకు పొరుసుకొని వచ్చే కోశము చివరి రంధ్రం నుంచి ప్రారంభ ఎగిరిపోతుంది. మాత్ జీవికాలం చాల చిక్కవ. రెండు మూడు రోజులలోనే ఇది పిల్లలను పెట్టి చనిపోతుంది. (తెరుగుతినే గొంగళి వాతపద్ధతెల్లజాతిలా చాలా పెద్దదే. మామిడి, జామ, గులాబీజామ మొదలైనవి, మామూలు తోటల్లో కనబడే చెట్లలో వాటి వాతపదే వాటిల్లో ముఖ్యమైనవి.)

దూరం నుంచి కూడా వీటి ఉనికిని మనం సులభంగా గుర్తుపట్ట గల్గితాము. ఇది దీని ముఖ్య లక్షణాలలో ఒకటి. దాగా కనబడే పట్టు ఉండడంవల్ల ఇది సార్వ మవుతుంది. దాని అడుపు కార్యక్రమంలో ఈ సంగతిని పూర్తిగా ఉపయోగించు కోవాలి, అందువల్ల ఈ పట్టును శుభ్రంచేసి ఆ రంధ్రంలోకి పొగచూరించాలి. ఇదే సవ్యమైన పద్ధతి. సామాన్యంగా పొగచూరించ దానికి ఉపయోగపడే పదార్థాన్ని దూదిలో మంచి ఈ రంధ్రం ద్వారా ప్రవేశపెట్టాలి. తరువాత మట్టిముద్దతో రంధ్రాన్ని కప్పివేస్తే సరిపోతుంది. మరొక సరళ పద్ధతి ఉంది. శక్తి వంత మయిన నిలవ కీటక సంహారపదార్థాన్ని ద్రివరూపంలో దీంభకము పట్టమీదకు చిమ్మి రంధ్రానికి బయట కొంత దూరం వరకూ ఈ పదార్థాన్ని పూస్తే రాత్రి పూట ఆహార సేకరణకు వచ్చినపుడు దీంభకము విషప్రయోగము చెందుతుంది. ఉపయోగించిన కీటకసంహారక పదార్థము లాకిడి జీర్ణాశయ లక్షణం రెండు కల్గినదిగా ఉండడమే కాక ఎంత శక్తివంతంగానూ, నిలువ లక్షణం కలిగినదిగానూ ఉంటే అంత మంచిది.

మామిడి దెంక పీవిల్ ( Mango stone weevil )

(స్టెర్నోచెటస్ (క్రిప్టోరైన్ఠస్) మాంజిఫెరే

(Sternochetus (Cryptorrhynchus) Mangiferae Fab.)

( 38 వ పరికరము )

ఇదొక చిత్రమైన చీడపురుగు. మామిడి పళ్ళ ప్రయులకు ఇది చికాకు కల్గించడమే

కాక, ఆశ్చర్యాన్నికూడా చిల్లిస్తుంది మామిడి పండు తినడానికి ప్రారంభిస్తున్నప్పుడు ఒక విషయం చూసి ఆ వ్యక్తిస్థితిని పోతాడు. ఎండుచూడానికి ఆరోగ్యంగాకన్నా, తినే ముందు, సుమారైన పరిమాణంలో ఉన్న ఒక వీవిల్ బయటకు వచ్చి పండు నుంచి ఎగిరి పోతుంది. చీకటికంటే నమ్మకానికి ఉండే ప్రాంతాలలో ఇది సంభవిస్తూ ఉంటుంది. ఇది చూసి ఆ పండు తినడానికి ఇంక అసహ్యం కలుగుతుంది. పండు ఆరోగ్యంగా కనబడినప్పటికీ లోపల పదార్థం ఆరోగ్యకరం కాదని తేలిపోయింది. దీగ్రాంతి దేని కంటే దాని జీవితచరిత్ర పూర్తిగా తెలిస్తేకప్పు దీనిలోఉండే కీటకు గ్రహించలేదు. కాబట్టి మామిడి ఎండుపైన ఏ విధమైన రంధ్రం కాని, రంధ్రపు సూచనలుకాని లేవుకదా, ఆ టీటిల్లోనికి ఎలా ప్రవేశించి కల్గిందా అని ఆశ్చర్యం కలుగక మానదు.

ఆ వీవిల్ చరిత్ర ఇది. ప్రాచీనకాల వీవిల్ 8 సెం. మీ. పొడవు 4 మి. మీ. వెడల్పు ఉంటుంది. దాని శరీరం బూడిద, గోధుమ వర్ణంలో ఉంటుంది. మామిడిపెట్టు బెరడు మీద అవి ఉన్నప్పుడు వాటిరంగు బెరడు రంగుతో కలసిపోయే విధంగా ఉంటుంది. పళ్ళకాలం కానప్పుడు ఈ టీటిల్ బెరడు కింద ఇతర ఆశ్రయాలలో దాగుంటుంది. ఈ విధంగా నెలల తరబడి దాగి ఉండిగలదు. కొన్ని యుతువుల్లో మామిడి ఆకులు తింటుందని కొందరు అంటారు. కాని ఇతరులు గమనించిన దానిని బట్టి తిండి నీరు లేకుండా ఇది నెలల తరబడి ఉంటుందని తెలుస్తోంది. ఏదైనా అలజడి చేస్తే చని పోయిపోతున్నట్లు నటిస్తుంది. రాత్రిపూటలు మాత్రమే సామాన్యంగా ఇది సంపరిస్తుంది. కాపు మొదలయ్యాక, ఇంకా పించెలుగానే ఉన్నప్పుడు వాటిమీద తన గుడ్లను ఈ టీటిల్ పెటుటుంది. గుడ్లుపెట్టే విధానం కూడా చిత్రంగా ఉంటుంది. తన ముద్దై స్వర్గస్వర్గాల సహాయంతో ఏ స్థలంలో గుడ్లుపెడితే దాగుంటుందో తెలుసుకోవడానికా అన్నట్లు తల్లి వీవిల్ కీటకం కాయ ఉపరితలం అంతా తిరిగి తనిఫ్ చేస్తుంది. ఆ తరువాత తననోటి దాగులతో పదవి ఆకారంలో ఒక చిన్న పెట్టా చేస్తుంది. ఇది చాలా మై మైననే ఉండడం వల్ల దానినుంచి ఎవరూకూడాకాదు. ఆ తరువాత కీటకము ఒక ప్రవక్షణం చేసి పల్లం దాగుండా లేదా అని పరిక్షిస్తుంది. అప్పుడు ఒకే ఒక గుడ్డు దానిలో పెట్టి పైన పొర దర్శకంగా ఉండే ద్రవంవేసి కప్పివేస్తుంది. మళ్ళీ ఒకసారి వెనకకి తిరిగి గుడ్డు పరాం తన నోటితో అర్ధ చంద్రాకార రూపంలో ఒక కోత కోస్తుంది. ఈ కోత మొదట చేసిన పల్లం మాదిరిగా కాకుండా లోతుగా ఉండిఉం వల్ల దాని నుంచి రసము కారుతుంది. ఈ ద్రవంకూడా గుడ్డును పూర్తిగా కప్పి ఎండి పోతుంది. ఇది పొస జిగురు మాదిరిగా గుడ్డుకు ఒక రక్షణ పొరను ఏర్పరుస్తుంది. ఈ విధంగా గుడ్డు పెట్టడం ఖచ్చితంగా టీక పద్ధతి ప్రకారం జరుగడం వల్ల ఒక్కొక్క గుడ్డు పెట్టడానికి సరాసరి 15 నిమిషాలు

పడుతుంది. ఒక వీల్ ఒక రోజులో సుమారు 15 గుడ్లు పెట్టగలుగుతుంది. 3 నెలల కాలంలో సుమారు 300 గుడ్లు పెడుతుంది. ఒక వీల్ జీవిత కాలంలో సంపర్కాలు చాలా సార్లు జరుగుతాయి. ఒక్కొక్క సారి సంపర్కము, గుడ్లు పెట్టటం ఏకాంతరంగా ( alternate ) జరుగుతుంటాయి. ఒక్కొక్క పండులో సుమారు 3 దశస్థ వరకు గుడ్లుండవచ్చు. ఈ గుడ్లనుండి వారం దినాల్లో పిల్లలు బయట పడతాయి. వీల్ దీంతో లక్షదానిని జటి చూస్తే ఈ దీంతము స్థూపాకారంలో ఉంటుందని చెప్పకోవచ్చు. లేత కాయలోని కడద్యారా తొచ్చుకొని పోయి ఇంకా మెత్తగానే ఉన్నటువంటిదెంక దాగం దాకా పోతుంది. జీడికి పైన ఉన్న గట్టి తొడుగు అప్పటికి ఇంకా ఏర్పడదు. ఈ అవరోధాన్నే కాని దీంతము దాటిపోతే జీడిలోకి చేరుకొంటుంది. మిగతా జీవిత కాలమంతా సురక్షితంగానూ సమృద్ధి అహారంతోనూ గడిపుతుంది. అలాకాక దీంతము దెంకిను తొచ్చుకొని రోసకు ప్రవేశించే లోగానే దెంకతొడుగు గట్టి పడిపోతే దీంతము బ్రతికే అవకాశాలు చాలా తక్కువేనని చెప్పకోవచ్చు. ఈ సత్యాన్ని బట్టి ఈ దీటికీటకము దారిన పడే అవకాశం పండు వయస్సుమీద ఆధారపడి ఉండవచ్చు. దెంక లోపలి జీడి దీంత కానికి అహారంగా ఉపయోగపడుతుంది. 5 వారాల కాలంలో 5 సార్లు నిర్విచ్ఛవం జరుపు కొంటుంది. 7 రోజుల కాలంలో కోశస్థదళ పూర్తి చేసుకొంటుంది. ఆ తరువాత ప్రాదరళ వీల్ గా బాహ్యంతరం చెందుతుంది. ఇంతలో మామిడికాయ చర్మానికి, గుజ్జకు, దెంక తొడుగుకు కలిగిన గాయాలన్నీ చక్కగా పూటలాని పోయి మామిడి పండుపైకి సలక్షణంగా కనబడుతుంది. కాని దెంకలో మాత్రం దాగి ఎదిగిన కీటకాలు ఉంటాయి. ఒక్కొక్కసారి. ఒక దెంకలో అరదశను వరకు కీటకాలు ఉండవచ్చు. ఈ కాలంలో వీటివారే పద్ద పండుకాని రాలిపోయి, గుజ్జ అంతా కుళ్లపోతే, ప్రాదర కీటకము ఒక విడుదల రంధ్రం చేసుకొని దెంకనుంచి సరాసరి బయట పడుతుంది. పండు కాని రాలకుండా అలా ఉండిపోతే, యిప్రాదరకీటకము పండు గుజ్జలోంచి తోసుకొంటూ వచ్చి బయట పడతాయి. అప్పుడే చక్కగా, ఆరోగ్యంగా కనబడుతున్న మామిడి పండును కోయడానికి సిద్ధం అవుతున్నప్పుడు ఒక పెద్ద కీటకము ఎగిరిబయట పడడము అనే ధరింపరాని పన్నివేళం ఏర్పడుతుంది.

ఈ కీటకం జీవిత చరిత్రకు సంబంధించి ఇతర చిత్రమైన విషయాలు కొన్ని ఉన్నాయి. వాటిలో ప్రత్యేకంగా పేర్కొన దగిన అంశం ప్రాదరళ చాలాకాలం జీవింప గల్గి ఉండడం సుమారు 21 నెల వరకు అది జీవిస్తుంది. పరిస్థితులు అనుకూలంగా ఉన్నా అది చాలా నెలలు జీవింప గల్గుతుంది. అంతేకాక మనకు తెలిసినంత వరకు ఇది మోనోఫేగస్ కీటకము ఒక్క మామిడి పళ్ళమీద మాత్రమే ఇది దాడి చేస్తుంది,

మరొక విషయం ఏమంటే ఉష్ణోగ్రతకు, తక్కువ నీటి తేమకు ఇది తట్టుకోలేదని తెలుస్తోంది. అందువల్ల ఇండియాలో తేమ ఉండే దక్షిణ భారత కోస్తా ప్రాంతాలకే ఇది చాలా వరకు పరిమితమై ఉంటుంది.

ఇదే విషయం ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కూడా నిజమని అనిపిస్తుంది. హిందూ మహా సముద్రాన్ని అనుకొని ఉన్న తీరప్రాంతాల్లోని తోటలన్నిటిలో ఇది ఉంటోంది. ఉత్తర, దక్షిణ, మధ్య అమెరికాలకు ఇది ఇంకా చేరలేదు. అగ్నేయ, ఆసియా దీని ఆసలు నివాసమని తెలుస్తోంది. ఈ పరిధిని దానిని జటి దీనివల్ల జరిగేనష్టం అంతా విశద పోతుంది. ఇది జరిగేనష్టం ఎంతగా ఉంటుంది. అంటే అప్పుడున్నా 100కి 100 పళ్ళు దీని వాట పంటలయిన చెప్పకోవచ్చు. అయినప్పటికీ కొన్ని పరిస్థితులలో నష్టం అంతా ఒక రెండు తేజరిగి ఉంటుంది. ఉదాహరణకు ప్రాచీన కీటకము రెండు నుండి ఇంకా బయటకు రావడముందు పంటలోని తీరిక ఆసలు దానికి జరిగిన నష్టాన్ని మనం గమనించము. ఆ పరిస్థితుల్లో అర్ధికంగా కలిగే ముఖ్యనష్టం ఏమిటంటే రెండు చెడిపోయినందు వల్ల, దానిని నాటి మొక్కలను పెంపొందించే దుందుకు వదిలివేడు. మామిడి పళ్ళ ఎగుమతికి ఇది ఒక పెద్ద ప్రతిబంధకమై పోతుంది. ఇండియానుంచి ఈ చీడ తమ దేశంలోకి ప్రవేశిస్తుందనే భయంకొద్దీ అమెరికా మామిడి పళ్ళను మన దేశంనుంచి దిగుమతి చేసుకోవడం లేదు. అందువల్ల దానిని అదుపు చేసుకొనే కార్యక్రమంలో రెండు అంశాలున్నాయి. మొదటిది అర్ధిక నష్టం కాకుండా ఉండే విధంగా ఈ చీడ కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచుకోవాలి. కాయలు కాయదానికి ముందుగా చెరుకు కింద ఇవి దాగి ఉంటాయి కాబట్టి, ఆ ప్రాంతాలలోని వాటిని చంపడం నుంచి మార్గము. రెండవది చీడవాతపెద్ద మామిడి పండును, పండు చెడిపోకుండా రెండులో ఉండే కీటక దళను ఏదో విధంగా సంహరించగలగాలి. ఇప్పటి వరకు ఇది చిక్కు సమస్యగానే ప్రపంచ మంతలా ఉండేది. కాని ఇండియాలో వేడినీటి ప్రయోగం వల్ల లోన ఉండే కీటకాన్ని సంహరించే మార్గం కనిపెట్టగలిగారు. ఇందువల్ల పంటకు ఏవిధమైన నష్టము కలిగదు. పంటను ఒక నియమిత కాలంపాటు వేడి నీళ్ళలో ముంచితే రెండులో ఉండే కీటకము చనిపోతుందని తెలుసుకొన్నారు. కాని తమాషా ఏమిటంటే రెండులోని కీటకాలు చచ్చినా ఇందువల్ల గుడ్డలో అంటే పంట పై బాగానికి దగ్గరగా ఉండే ప్రాంతాలలోని పళ్ళ ఈగల దీంతోకాలు మాత్రం చనిపోవడం జరగలేదు. అమెరికాకి ఎగుమతిలో ఉండే అద్దంకిని తప్పించుకోదానికి యాచర్య సరిపోయి ఉండేది. కాని రెండులో ఉండే వీనిలో సంహారము కాయ గుడ్డలోఉండే పళ్ళకుఈగల దీంతోకాలను హతం చెయ్యడం ఒకే ప్రయోగంలో సాధించాలి. ఇంకా దీనిని పరిశీలిస్తున్నారు. ఆ వేడినీటిలో కొద్దిగా ఎలీరిన్ డైట్రోమైడ్ ను కలిపితే ఇది



సాధ్యమవుతోందని భీష్మల గ్రహించారు. ఇంకా ఈ విషయము పరిశీలనలో ఉన్నది. దీనికి కారణం ఎలిలీన్ బ్రోమైడ్ తగినంతగా మిగిలి ఉండిపోయి. మామిడి పంట తినడంవల్ల హానికలుగుతుందేమోననే విషయం మీద ఇంకా పరిశోధించాలి. దీనికి తగిన ఏర్పాట్లు జరుగుతున్నాయి.

## ప్లాంటేషన్ తోటల చీడకీటకాలు

(Pests of Plantation crops)

చీడకీటకాలు ఎవరితంగా పట్టదానికి ప్లాంటేషన్ తోటలలో చాలా అనువైన పరిస్థితులు ఎక్కువ. కాలరీత్యా, స్థలరీత్యా కూడా ప్లాంటేషన్ తోటలు వరుసగా ఉంటూనే ఉంటాయి. టీ, కాఫీ, కొబ్బరితోటలు సర్వం ఉంటూనే ఉంటాయి. కాలరీత్యా ఈ తోటలు 50 సంవత్సరాలు పైబడి ఉంటాయి. స్థలరీత్యా మరేమంటు పండించకుండా వరుసగా వీటినే వివిధ ప్రాంతాలలో నాటుతారు. జీవావరణ రీత్యా చూస్తే ఈ కారణాలు (factors) చీడజాతి జనాభా లెండరగా ఎక్కువ అవడానికి పీలైన పరిస్థితులను కల్పిస్తున్నాయి. ఇక ఆర్థిక దృష్ట్యా చూసుకొంటే సామాన్యంగా అందరు చెప్పే విషయాన్ని ఒకదానిని ఉదాహరణకు తీసుకోవచ్చు. ఒక కొబ్బరి తోటను వేసుకొంటే అది కలుంబానికి 50 ఏళ్ళ దాకా సరిపోయే నెలసరి ఆదాయాన్ని ఇస్తుందని అంటారు. ఒకపారి కాపువచ్చాక ప్రతినెలా చాలా దళాల్దలపాటు ఆ తోటలు రాబడిని ఇస్తునేఉంటాయి. కాబట్టి తోటలు వేసుకొనే కార్యక్రమంలో తగిన ప్రణాళికలను వేసుకోకపోతే పొరపాటుకు తగిన నష్టం కూడా ఆదే విధంగా దీర్ఘకాలం కొనసాగుతుంది. ఈ చూచిరి ప్లాంటేషన్ తోటలు స్థిరపరుడు కోవడంలో ఇమిడి ఉన్న జీవావరణ శాస్త్ర విషయాలను సరిగా అర్థం చేసుకోవాలని యీ పరిస్థితి మనకు బాగా గుర్తుచేస్తున్నది.

### టీ తోటల చీడకీటకాలు

టీ తోటలలో చిగుళ్ళు బాగా పుష్టిగా నమృద్ధిగా ఉండే విధంగా తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొంటారు. యీ విషయమే చీడకీటక జనాభా పెరిగిపోవడానికి కూడా వీలు కల్గిస్తుంది. అందువల్లనే సక్రమంగా నాటి, పెంచే ప్లాంటేషన్ టీ పొదలు చీడకీటక దాడికి బాగాగురి అవుతాయి. కాని పిచ్చిగా వాటంజం అవే ప్రకృతి సిద్ధంగా అడవుల్లో పెరిగే టీ మొక్కలకు కాని, టీ విత్తనం చెల్లకు కాని, యీ చీడ చాలా తక్కువగా పడుతుంది. అయితే నిజానికి ఆ టీ తోటలకు జరగటానికి వీలైన నష్టం కంటే చాలా తక్కువ నష్టమే జరుగుతూఉంది. కారణం పెంపుడు టీ తోటలకు మానవుని సంరక్షణ, జాగ్రత్త మిగతా చెల్లకంటే చాలా ఎక్కువగా లభిస్తుండడమే అని అనుకోవచ్చు.

టీ ఆకులను తగు విధానంలో కోస్తూ ఉంటారు. కాబట్టి ఏదైన తీవ్రమయిన చీడ పడితే సకాలంలో గమనించక పోవడం జరుగదు. పైగా ఆకులను కోసి వేస్తూ ఉండం వాటిని తీరుగా ఉండేట్లు కత్తిరిస్తోందడం వంటి పనులను క్రద్ధగా నిర్లక్ష్యం చేస్తూ ఉండడం వల్ల చీడకీటకం సహజంగా అదుపులో ఉంటుంది. టీ తోమసల్ని ఈ పంటకు ఒక తీవ్ర మయిన చీడకీటకము. చిత్రమేమిటంటే ఇది ఆకులను, చిగుళ్ళను తుంచి వేసిని మొండి అంతాలో గుడ్లను పెట్టడం నేర్చుకొంది మళ్ళీ యీ ప్రాంతాల నుంచి చిగుళ్ళు కోయడానికి అవకాశాలు తేవు. కాబట్టి వాటికి తగు రక్షణ లభిస్తుంది. టీ తోటలు పెంచేవాళ్ళు జరిపే చీడకీటకాల అదుపు చర్యలకు అనుగుణ్యంగా కీటకాలు జరిపే ప్రతి చర్యలకు ఇది మంచి ఉదాహరణ. అదీకాక వివిధ రకాలయిన కీటకాలను వేటాడే జంతువులకు కూడా, ప్లాంటేషన్ తోటలు మంచి ఆశ్రయాలను సమకూరుస్తాయి) ('ఈశాన్య ఇండియాలోని టీయాకు చీడలు - వాటి అదుపు' (Pests of Tea in North - East India and their Control, 1965, ప్రచురణ: టీ రిసర్చి అసోసియేషన్, టక్లామ్ ఎక్స్ పెరిమెంటల్ స్టేషన్) అన్న గ్రంథంలో గ్రంథకర్త శ్రీ. జి. యమ్. దాస్ 147 రకాల చీడకీటకాలను వర్ణించాడు. వాటిలో కేవలం మూడిటిని మాత్రం ఇక్కడ వివరించడం జరుగుతోంది. పై ప్రచురణనుంచే యీ వివరణ చాలా వరకు గ్రహించడం జరిగింది.

### గుంపుగొంగళి (Bunch Caterpillar)

ఆంధ్రకా బైపంక్టాటా (Andraca bipunctata Wlk.)

(39 వ పలకము)

విశాల ప్రాంతాలలో చినబడే యీ టీ చీడకీటకము చాలా హానికరమైనది. మొదటి రెండు అంతర్గత అయిపోయాక యీగొంగళి చిత్రమైన ప్రవర్తనని చూపిస్తుంది. దినమంతా తను ఆహారం గ్రహించే ఆ మొక్కకొమ్మల మీద, గుంపులలో కూడి ఉంటుంది. దీనివల్లనే దీనికి గుంపు గొంగళి అనే సామాన్యనామధేయం వచ్చింది. ఇది ఇండియా, ఇండోనేసియా, పాకిస్తాన్, ఇండోచైనాలో కనబడుతుంది.

ప్రాధికారంలో మాత్ రెక్కల నిడివి 40 నుండి 50 మి. మీ. వరకు ఉంటుంది. ఇది గోధుమ వర్ణంగా ఉంటుంది. కెంటాల వంటి గీతలతో బాటుగా ముందు జతరెక్కల బయట అంచుదగ్గర రెండు తెల్లటి చుక్కలు చినబడతాయి. వెనక జతరెక్కల ముందు భాగంలో లేతవర్ణం, వెనక భాగంలో గోధుమవర్ణం ఉంటాయి. స్పర్శకృణాలు పిడి

ఈరల లాగా ( తెండుపక్కల పెళ్లకిందే దువ్వెనలాగా ) ఉంటాయి. తెల్లని స్పర్శ శృంగల మీద నల్లని కీలితులుంటాయి. తల్లిమాత పసుపురంగు గుడ్డను, ఆసు కింది బాగంలో పొడివు వరుసల గుంపుల్లో పెడుతుంది. ఒక మాత్ర 500 వరకు గుడ్డను పెడుతుంది. 1½ వారం రోజుల్లో గుడ్డనుండి పిల్లలు బయట పడితాయి. అప్పుడే బయట పడ్డ పిల్లలు పసుపు వర్షంగా ఉంటాయి. ఆసు పడవాలమీద ఆహారాన్ని సేకరించుకొనే ముందుగా ఇవి గుడ్డు చిర్చుర పదార్థాన్నే తింటాయి. 3-4 వారాల కాలంలో 5 అంబర్ దళిలుంటాయి. బాగా పెరిగిన దింభకాలు 50, 60 మి. మీ. పొడివుంటాయి, వాటికీరీరం మీద ప్రత్యేకతకల రేఖ విశేషం ( design ) ఉంటుంది చాలావరకు ముదురు గోధుమ వర్ణమీద పొడివు, అద్దుగీత యుంటాయి. గొంగళీలు కోశస్థదళులు చేరుకొనే దాకా గుంపులుగా కూడ లక్షణం ఉంటుంది. గొంగళీలు కోశస్థ దళలోనికి ప్రవేశించడానికి ఏదాగ చెట్టువలన ఎండిన ఆకులు మొదలైన చెత్త చెదారంలోకి దిగవలసిఉన్నా. ఇవి గుంపుగానే ఉండి, గుంపుగానే వస్తాయి. కోశయు సుమారు 25 మి మీ. పరిమాణంలో పడివు గోధుమ వర్ణంలో ఉంటుంది. ఈశాన్య ఇండియాలో ఈ కీటకానికి ఏడాదికి నాలుగు తరాలుంటాయి.

దింభకదళలో, పరాన్నజీవియైన ఒక ఈగ కారణంగాను, ఒక బాక్టీరియా కారణం గాను దింభక జనాభా చెప్పుకోతగ్గంతగా అదుపులో ఉన్నట్లు తెలుస్తోంది. గొంగళీ దళల్లో గుంపుల్లో కూడి ఉండే అలవాటు, ఈ విధమైన జీవావరణ అదుపు కార్యక్రమా నికి లాభసాటిగానే ఉంటుంది. దాని పరిశోధనల్లో ఈ గుంపుల గొంగళీలను, కోశస్థదళ లను ( తినడానికి మరీ అరుదిగా ఉంటే తప్ప ) పెద్ద పెద్ద వేటాడే జీవులు ఈ తోటల్లో ఎగపడి తింటున్నాయని తెలుసుకొన్నా వింతేమీ లేదు.

ఈ చీడకీటక జీవిత చరిత్రలో గుంపుదళ, అదుపుకు బాగా పీలయినది కావటంచేత దానిమీదనే అదుపు కార్యక్రమం కేంద్రీక రించాలి. ఆ దళలో వాటిని బాగా గుర్తుపెట్టి ఏరీ నాశనం చెయ్యి గిద్దరాము. ఆకులను బాగాతని వాటికి నష్టం కలగ చెయ్యడం వల్ల కూడా ఈ చీడను సులభంగా గుర్తుపట్టవచ్చు. విశాల ప్రాంతాలలో ఉన్న టీ తోటలలో నిలువ కీటక సంహారపదార్థాలను చల్లి, వీటిని అదుపులోనికి తీసుకొని రావచ్చును కాని టీ తోటలమీద రసాయనిక పదార్థాలను చల్లేముందు, ఆరోగ్యానికి భంగం కలిగించే ప్రమాదం ఏమయినా ఉంటుందేమో తెలుసుకొని ఆ విషయాల పట్ల శ్రద్ధ వహించవలసిన అవసరం ఉంది.

## (నైచిడ్లు (Psychids))

కత్తెలపురుగులు, తిత్తిపురుగులు, బుట్టపురుగులు మొ.)

(40. వ పరికరము)

టీ తోటల చీడలుగా వీటికుండే అర్చిక ప్రాముఖ్యతను బట్టి వీటి జీవితంలోని కుతూహలకరాలైన విచిత్ర విశేషాలను బట్టి ఈ కీటకాలను ఈ కింది పేజీలలో వివరించడానికి ఎన్నుకోవటం జరిగింది. వీటి దీర్ఘకాల సాంతంగా చేసుకొన్న సంచలనం, బుట్టలలో ఉంటాయి. ఇది వీటి ప్రత్యేకత. ఈ కోశాల్లోనే, దీర్ఘకాలనుంచి తయారయిన నిల్గూ, రకరకాల వృక్ష సంబంధమయిన పెద్దదాని ఉంటాయి. ఒక్కొక్క జాతికి సంబంధించి ఈ కోశాల నిర్మాణము, పరిమాణము ప్రస్తుతంగానూ, ప్రత్యేకంగానూ ఉంటాయి. వాటికుండే సామాన్య నామచేయాలు ఈ లక్షణాల బట్టే వచ్చినాయి. కోశం మీద ముళ్ళు, కాడలు ఒకమాదిరి నిడివి కిల్గినవి ఉన్న సందర్భంలో ఆ కోశం కత్తెల కట్టగా కనబడుతుంది. దీనికి సంబంధించిన పురుగును కత్తెల పురుగు (faggot worm) అంటారు. మిగతా జాతుల కోశాలు వివిధ రకాల ఆకారాల పరిమాణాల్లో ఉండే సంచలనంగా ఉంటాయి. వీటిని తిత్తి పురుగులు (bag worm) అంటారు. ఇక బుట్ట పురుగులు (basket worm) పెద్దవిగా ఉంటాయి. వాటి కోశాల గోడలలో, అహరపు మొక్కల ఆకుల ముక్కలుంటాయి. ఫలితంగా ఈ సంచలు బుట్టల్లాగా కనబడతాయి.

ఈ సంచల మూతిమీద సాధారణంగా ఒక అడ్డుతెర మారిరిగా ఉండి ఆ అడ్డు తెర మీద ఒక రంధ్రం ఉంటుంది. దీర్ఘకాలం తన ముందు భాగాన్ని మొందెం మీది కాళ్ళతోసహా, ఈ రంధ్రం ద్వారా బయటకు పెట్టి సంచిలోనే ముందుకు పాకుతుంది. దాని వెనుక భాగం సంచికి గట్టిగా పట్టి ఉంటుంది. ఇది సాధారణంగా ఆకులను తింటుంది. కిందగా ఉండే పండిన ఆకులమీదనే ఎక్కువ ఇష్టత చూపుతుంది. కాని టీ పొద వైసలగాన ఉన్న చిగుళ్ల మీద కోరిక చూపదు. కొన్ని ఆకులకన్నా బెరడు అంటే కోరిక చూపుతాయి. చెట్టు ఆకులు తుంచిన తరువాత, యీ చీడ బెరడు మీద దాడి చేస్తుంది. తరచుగా లేతకాండం చుట్టూ తోతకోయడంవల్ల కండ కలిగిన ఆకులు చిగురు వేయకుండా చెట్టు ఎండి పోతుంది. ఇది తీవ్రంగా జరిగితే మొత్తం పొద అంతా చనిపోతుంది.

కీటక శాస్త్రరీత్యా చూస్తే, ప్రౌఢదశలోని పురుషకీటకం చిన్న సున్నితమైన మాత్రంగా ఉండడం ముఖ్యవిశేషము. దాని రెక్కలు మసకమసకగా కాని. పారదర్శకంగా కాని

ఉంటాయి. స్వర్ణ శృంగాలు పక్షి ఈత ఆకారంలో ఉంటాయి. తుండము ఉండదు. శ్రీ కీటకం కేవలం గుడ్లలో నిండిన సంచి మాదిరిగా ఉంటుంది. రెక్కలు ఉండనే ఉండవు శ్రీ కీటకాలకు ప్రాథమిక కీటక లక్షణాలు కనబడనే కనబడవు. క్రైస్టలిన్ లేదా కోశీథవన స్థితి కోశములాగా ఉంటుందే కాని ప్రారంభ కీటకంగా ఉండదు. ఇది దీంథకపు తిత్తిలోనే ఉంటుంది పురుషకీటకము చాలా అరుదుగా కనబడుతుంది. చికటి పదగానే బయటకు వస్తుంది. తిత్తిలో ఉండే శ్రీ కీటకము తటస్థపడిగానే, సంపర్కం జరిపి త్వరలోనే చనిపోతుంది. దీని సంయోగము జరిగిన తరువాత, దీంథకపు తిత్తి లోనే శ్రీ కీటకము గుడ్లు పెట్టడానికి మొదలుపెడుతుంది. కొన్నిసందర్భాలలో అనిషేక జననము జరుగుతుందని కూడా చెబుతున్నారు. ప్రతి శ్రీ కీటకము చాలా (500-1000 అంతకు మించి) చిన్న చిన్న గుడ్లను పెడుతుంది. ఒక సంచిలో ఉండే గుడ్లను బయటకు పోసినట్లుగానే జరుగుతుంది. యీ పద్ధతిగా గుడ్లు పెట్టిన తర్వాత శ్రీ కీటక శరీరం తగ్గిపోతూ వస్తుంది. గుడ్లు పెట్టిన 10-15 రోజుల్లో పిల్లలు బయటకు వస్తాయి. చిన్న చిన్న దీంథకాలు తల్లి తిత్తి నుండి బయటపడి పాడుకొంటూపోయి ఆకు కణజాలాలమీద ఆహారం సేకరించు కొంటాయి. దీంథక శరీరం చిత్రంగా ఉంటుంది. ముందు ఉండే మొండి భాగం వెడల్పుగా పెద్దదిగా ఉంటుంది. వెనక భాగం క్రమంగా కూచిగా ఏర్పడి తరచు పైకి లేచి ఉంటుంది. దీంథకాలు చిన్నవిగా ఉన్న యాదశల్లోనే, ఎంతో అవసరమైన వ్యాప్తి జరుగుతుంది. త్వరలోనే ప్రతి దీంథకము తన జాతికి తగిన విధంగా రిత్తిని నిర్మించుకోడానికి ఉపక్రమించు కొంటుంది. దీంథకకాలం 8-10 మాసాలు పెడుతుంది. బాగా ఎదిగిన తర్వాత పురుష దీంథకము తన తిత్తిని ఒక సిల్కుదారంతో ఒక పుల్లకో. దేనికో గట్టిగా అతికించి, తిత్తిరంద్రాన్ని మూసివేసుకొంటుంది. ఆ తరువాత దానిలో తిల్లకిందులుగానే కోశీథవనం చెందుతుంది. కొన్ని వారాల తరువాత కోశస్థ దశనుండి, మగమాల దీంథకపు తిత్తి అడుగునుండి బయట పడుతుంది. శ్రీ దీంథకము కూడా, పురుష దీంథకములాగే తన తిత్తిని ఒక పుల్లకు అతికించి వేసుకొంటుంది. ఆ తరువాత నిర్మోచనం చెంది, ఏకాంతి కాలంగడుపుతుంది. కాని ఇంకా అలాగే పురుగు లాగా ఉండేతిత్తిలో ఒక ప్రత్యుత్పత్తిద్వారంఉంచుకొని ఉండిపోతుంది.

ఇండియాలో చాలా జాతుల నైదిద్లు ఉన్నాయి. కాని దీ రోటల మీద దాడి చేసేవి మాత్రమే అప్పుడప్పుడు పెద్ద కల్గిస్తాయని తెలుసుకొన్నారు. అదుపు కార్యక్రమ సందర్భంగా ఆ తిత్తులను సేకరించడమే మంచి తెలివైన పద్ధతి. ముఖ్యంగా ఆకులను తుంచిన తర్వాత ఇలా చెయ్యడం చాలా మంచిది. అనవసరంగా భౌతిత్తులను సేకరించే పరిస్థితి ఏర్పడికుండా యీ కార్యక్రమం సకాలంలో జరుపుకోవాలి.

రసాయనిక ఆదుపు కార్యక్రమం కూడా జరుపుకోవచ్చు. కీటకాలు అప్పుడే బయట పడ్డ కాలంలో దీనిని అమలుచెయ్యాలి నైగా కీటకాలు పొదకు దిగువన ఉండే పండిన ఆకులంటే ఇష్టపడతాయనే విషయాన్ని గుర్తుంచుకొని, ఆ ప్రాంతాలను యీ పదార్థాలకు బాగా గురిచెయ్యాలి.

### దోమనల్లి (Mosquito Bug)

హెలోపెల్టిస్ థివోరా (Helopeltis theivora Waterhouse)

(41 వ పరికరము)

అంటోయిన్ దోర్న్ (Antoine Dohrn) సిల్న్ లో నిమగ్నమైన కీటకానికి 1858 లో సైగ్నోరెట్ (signoret) హెలోపెల్టిస్ అనే ప్రజాతినామచేయించి ఇచ్చినాడు. మిరిడే (కాప్సిడే) (Miridae (Carpidae)) కుటుంబానికి చెందిన ఇతర ప్రజాతుల కన్నా ఈ ప్రజాతి క్రమంగా ఎక్కువ ప్రాముఖ్యం పొందింది. ఉష్ణ ప్రాంతాల వాణిజ్య పంటలయిన టీ, సిగ్కోనా, కోకో వంటి మొక్కమీద ఇది తీవ్రమయిన చీడగా ఉండడమే దీనికి కారణం. వాటిలో హెలోపెల్టిస్ థివోరాను సామాన్యంగా దోమనల్లి అంటారు. ఇది టీ తోటలకు చాలా తీవ్రమయిన చీడకీటకము అని గ్రహించారు. ఈ కీటకాల మీద మొదట్లో ప్రప్రథమంగా తెలిసిన విశేషాలను విపులంగా తెలుసుకోవడానికి హెచ్. హెచ్. మాన్ (H. H. Mann) (1908) (Mem. Dept. Agri. Ind 1:275-337) రచించిన పెద్ద పుస్తకాన్ని చదవాలి. ఇటీవల సంవత్సరాలలో అధునిక కీటకసంహార పదార్థాల సహాయంతో వీటిని అంతో యంతో మరింతగా చంపడం సాధ్యమవుతోంది. కాబట్టి వీటి ప్రాముఖ్యం చాలా భాగం తగ్గిపోయింది.

టీ పొదల లేత చిగుళ్ళ నుంచి ఆకులనుంచి రసాలను నల్లలు పీల్చివేస్తాయి. ఈ విధంగా రసం పీల్చిన ప్రాంతం మొదట్లో పారిపోయినట్లవుతుంది. కీటకము తన తుండాన్ని ప్రవేశపెట్టిన ప్రాంతం నుంచి సామాన్యంగా ఒక చిన్న చుక్కగా ద్రవం స్రవిస్తుంది. ఆ తరువాత మధ్య ప్రాంతం అంచున ఉండే ప్రాంతం గోధుమ వర్ణం లోకి మారుతాయి. ఆ తరువాత గోధుమ వర్ణం ఆ ప్రాంతమంతకు వ్యాపిస్తుంది. మధ్యభాగం మాత్రం లేతగోధుమ వర్ణంగా మారుతుంది. ఇది క్రమంగా ముదురుగా అయి చివరికి పూర్తిగా నల్లగా మారుతుంది. అప్పటికి మచ్చఉన్న భాగమంతా గట్టిగాను, పొడిగాను, మారిపోతుంది. ఆ విధంగా ఏర్పడ్డ మచ్చలన్నీ ఆకుమీద కలుసుకొని పోయి ఆకుమొత్తం నల్లగా అయి పడలిపోయి చివరకు రాలిపోతుంది. ఆ నష్టం ఆక్కడితో ఆగిపోదు. ఆకుమధ్యనుంచి ఈరంగు చిగుళ్ళలోకి వ్యాప్తి







#### 41 ప పంకము టీ దోమన్న ( హెలోపెత్రిస్ రిడోరా )

1. దెబ్బతిన్న అపయ 2. కొత్తగా రంధ్రాల పడిన అపయ 3. గుడ్డు 4. సమీప కాటకము 5. ప్రాధికార ("పెట్" అఫ్ టీ థిన్ నాక్ - ఈస్ట్ ఇండియా అండ్ దైర్ బంగ్లాదేశ్ టీ రిసెర్చ్ సేషన్, బాక్లాము ఎక్స్ పెరిమెంటల్ స్టేషన్ మొర్రాంకం 57 )

చెందుతుంది. దాడి తీవ్రంగా ఉండే పక్షంలో కొత్తచిగుళ్ళు నశిస్తాయి. ఒక చిగురు నశిస్తే పొదనుంచి మరొక చిగురు వస్తుంది. దానికి కూడా అదే గతి పడుతుంది. ఆ విధంగా తీవ్రంగా దెబ్బతిన్న మొక్క చీడపురుగులగా అవుతుంది. కాబట్టి వైన నల్లని చిగుళ్ళు ఉంటాయి. మంటలో కాలిపోయినట్లుగా పొదలన్నీ కనబడతాయి. ఈ విధమైన రోగాన్ని "టీ పంటకు చోడు జబ్బు" (Mosquito blight of Tea) అని అనడానికి ఇదే కారణం. ఇతర చాలా నల్లలలాగే కావక, ప్రాచీనకాల కూడా మొక్కకి నష్టం కలిగిస్తాయి.

ఇండియా, ఇండోనేషియా, ఇండోచైనా ప్రాంతాలలో ఈ చీడ ఉన్నట్లు కనబడు తున్నదని అంటున్నారు. ప్రాచీనకాలలోని నల్ల 6-8 మి. మీ సన్నకీటకము చురుకుగా ఎగిరి గగ్గోళ క్రి కల్గి ఉంటుంది. తల ఉదరం పసుపు గోధుమ వర్ణంలో మొందెము ముదురు ఎరుపువర్ణంలో ఉంటుంది. ఉపాంగాలు పొడవుగా ముదురు వర్ణంలో ఉంటాయి. ప్రొథొరా (Prothora) మీద ఒక ప్రత్యేకమైన పురుషుడైన గదలాటి కొమ్ము ఉంటుంది. గుడ్డు కూడా చిత్రంగా ఉంటాయి. రెండు పొడవైన కీలితాలుంటాయి. తల్లి కీటకము మొక్క కణశాలల్లో ఉంచిన గుడ్లనుంచి, ఈ కీలితాలు బయటకు చొచ్చుకొని వస్తాయి. శ్రీ కీటకము చాలా వరకు మొక్కమీద అన్ని లేత దాగాల మీద గుడ్లు పెడుతుంది. తరచుగా చిగుళ్ళు తుంచిన మొందెము వంటి దాగాల మీద కూడా ఉంటాయి. ఈ విధంగా చిగుళ్ళను తుంచిన అంత్య దాగాలమీద గుడ్లను ఉంచడం వల్ల టీ చిగుళ్ళను తుంచే సమయంలో తుంచే వాళ్ళ చేతుల్లో గుడ్లు నశించే అవకాశం లేకుండా ఈ పద్ధతి కాపాడుతుంది. ఒక్కొక్క గుడ్డు పొడవుగా సానర్ ఆకారంలో ఉంటుంది. ప్రతిదానికి రెండు పొడవైన కీలితాలుంటాయి. పొడిగేకాలం 5 నుండి 27 రోజుల వరకు ఎంతైనా ఉంటుంది. అప్పుడే బయటపడ్డ కావకాల పొడవైన కాళ్ళతో సాలెపురుగులగా సామాన్య రూపంలో కనబడతాయి. అయిదు నిర్మోచనాలు పొందక ఇవి ప్రాధదళకు చేరుకుంటాయి. ఒక తరం పూర్తికావడానికి పట్టేకాలం జూన్ నెలలో రెండువారాలు కాని, చలి దాగా ఉండే రోజుల్లో 8 వారాలు వైన పట్టవచ్చు. ప్రాచీనకీటకం దాగా ఎగిరిగిల్లడమే కాకుండా గాలివల్ల చాలా దూరం వరకు పోగొట్టుతుంది. నిజానికి కీటకం బలమైన గాలిలోకి పోకుండా జాగ్రత్త పడుతుంది. అయినప్పటికీ ఈ విధంగా గాలిలో కొట్టుకొని వచ్చిన జనాభావల్ల ఆకస్మాత్తుగా వీటి ప్రమాదం సంభవింప వచ్చు. అంతేకాక ఈ చీడను ఆహారంగా వినియోగించే ఇతర మొక్కలు కూడా ఉన్నాయి.

ఈ చీడకీటకము అడుపు ఇప్పుడు చాలా సులభమైంది. ఏదైనా మంచి తాకిడి

కీటక సంహార పదార్థాన్ని ఉపయోగించినా పని జరుగుతుంది.

ఈ రోజుల్లో ఈ చీడ కీటకాన్ని అదుపులో ఉంచుకొనే సమస్యలన్ని నిర్వహణకు సంబంధించినవి. సమయానికి తగినంతమంది మనుష్యులూ, అవసరమైన పదార్థాలూ లభ్యమవ్వాలి. కీటక సంహార పదార్థాలను ఎన్నుకోవటంలో మిగుళ్ళు ఉండదగిన దాని కంటే దాగా లోపుగానే ఉండే విధంగా ఎన్నుకోవాలి.

అదుపు కార్యక్రమాలు, సలహాలు

టీ తోటలకు చీడలుగా ఉండే అనేక కీటకాలలో చోమనిల్లి ఒకప్పుడు అధిక నష్టం కల్గించేది. శక్తివంతమయిన అనేక కీటక సంహారపదార్థాలు అభివృద్ధి అయ్యాక ఇతర నల్లలూ మాదిరిగానే ఇది కూడా చాలా దానిం అదుపులోకి వచ్చింది. ప్రాముఖ్యం అంతా ఇప్పుడు ఇతర కీటకాల మీదకు మళ్ళింది. లికారిసైడ్ లో అభివృద్ధి (బరిణ పురుగులను చంపే రసాయనిక పదార్థాలు) కీటక సంహారపదార్థాల అభివృద్ధిని తక్కువగా ఉండడం కారణంగా టీ చీడలలో ఎర్రసాచీడు, బరిణ పురుగులకే విశేష ప్రాముఖ్యం వస్తున్నది. మొత్తానికి అన్ని పరిస్థితుల దృష్ట్యా టీ తోటలలో చీడజీవులను అదుపు చెయ్యడంలో ఈ కింది విషయాలను మనసులో ఉంచుకోవాలి.

(ఎ) చీడకీటక సంహారక పదార్థాల మిగుళ్ళు సమస్య అతి ముఖ్యమయినది. అకు నుండి తీసిన టికాను తాగుతాము. కాబట్టి అకుల్లో ఏ విధంగానైనా విషపు మిగులుదల ఉంటే ప్రత్యక్ష హానికలుగుతుంది. దిగుమతి చేసుకొనే చాలా దేశాలలో ఈ విషయంగా తగు జాగ్రత్తలను తీసుకొనే గట్టి నిబంధనలు ఉన్నాయి.

(బి) టీ రుచి విషయంలో కూడా చాలా జాగ్రత్తపడాలి. అందరికీ టీ అంటే మమకారం, ప్రీతి. అది దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి. అందువల్ల అకుల్లో ఏదైనా రోపం కనబడితే టీ పరిశ్రమకే పెద్ద అమాతం కలుగుతుంది.

(సి) అయితే చాలా చీడ పురుగులను నిర్మూలించాలంటే నియమ కీటక సంహార పదార్థాల అవశ్యకత ఉంది.

(డి) అదృష్టం కొద్ది యాంత్రిక పద్ధతుల్లో తీవ్రమయిన చీడకీటకాలను అదుపులోకి తెచ్చుకోవడం చాలాసాధ్యమయిన విషయంగానే ఉంది.

ఈ విషయాలన్నిటిని గుర్తులో ఉంచుకొని అదుపు కార్యక్రమాలని ఈ క్రింది పద్ధతి ప్రకారం రూపొందించు కోవాలని సలహా నిస్తున్నాడు.

(1) వివిధ చీడకీటకాల అభివృద్ధి దశల్లో కనబడ్చి వాటిన్నిటిని సేకరించి నాశనం

చెయ్యడానికి ఒక క్రమ పద్ధతిలో కార్యక్రమాన్ని అమలు చెయ్యాలి. ఉదాహరణకు గుంపుగొంగళి, సంచివురుగులు, బుట్టపురుగులు, చచ్చెపురుగులు, శిశ్యపురుగులు. లాడ్ స్టర్ గొంగళిలు. బీప్ రోల్‌లు, బీప్ వెబ్బర్‌లు, గూడు గొంగళిలు మొదలైన అనేక రకాలు ఆకుల పైననే ఉండి, అహారం గ్రహించే వాటిని ఏరివేయానికి ఈ విధంగా కార్యక్రమాన్ని జరిపించుకోవచ్చు. ఒకే కార్యక్రమం అమలులో అక్కడ ఉండే అనేక చీడకీటకాలను ఒకేసారి ఈ విధంగా నాశనం చెయ్యవచ్చును. ఇట్టికార్యక్రమాలను తగిన విరామం ఇచ్చి అప్పుడప్పుడు సరియైన విధంగా సరి అయిన సమయంలో జరిపిస్తే కీటకసంహారపద్ధతాల సహాయంతో అదుపు చెయ్యనవసరం లేకుండా పోతుంది.

(2) ఆకరైన్ (బంటి పురుగులు) చీడలతో పోర్చి చూస్తే, చీడ కీటకాలకు రక రకాలయిన అలవాట్లన్నాయని తెలుస్తుంది. చీడ కీటకసంహారపద్ధతాల దానిపై కుండా కొంతవరకు అవి రక్షించుకో గలుగతాయి. కాబట్టి ఒక నియమ కీటకసంహార పద్ధతి అవసరం ఏర్పడుతోంది. మిగుళ్ళ సమస్య అతీతస్కవగా ఉండే నిలవ కీటక సంహారపద్ధతాలను ఎన్నుకోవాలి. కార్బారిల్ (carbaryl) వంటి కార్బమేట్స్ (carbamates) ఈ అవసరానికి దగ్గిరగా ఉంటాయి. ఇవి ఇప్పుడు మార్కెట్‌లోకి వస్తున్నాయి.

(3) ఎర్రసాచె, చీడ బరిణ పురుగులు బయటనే ఉండి అహారాన్ని నేరించు కొంటాయి. వాటిని మంచి రాకెటి ఆకారిసైడ్‌తో నేరుగా ఎదుర్కోగలము. నియమ ఆకారిసైడ్‌ను మనిం ఉపయోగించవలసిన పనిపడదు. మిగుళ్ళు వెంటవెంటనే హరించుకు పోయేటవంటి రసాయనిక పద్ధతాలనే మనం ఉపయోగించుకోవచ్చు. (ఆ విధంగా పధతిమండా చీడకీటకాల చెడిదను మొగ్గలోనే ఉంచివేయడం అనే ఉద్దేశ్యంతో జరగాలి. సాధ్యమైనంత వరకు యాంత్రిక అదుపు కార్యక్రమాన్ని సకాలంలో జరిపించాలి. నిలవ ఉండే ఆకారిసైడ్‌లను, ఆకారిన్ చీడలకు వాడడం, ఎక్కువ అవసరపడితేనే, అతి తక్కువ మిగుళ్ళ అవకాశం కల్గినవాటిని, వాడటం మంచిది.)

**కాఫీతోటల చీడకీటకాలు**

ఇండియాలో దాదాపు పైబడి కాఫీమొక్కమీద చీడకీటకాలుంటున్నాయి. ఈ కింద రెండు ముఖ్యమయిన, కుతూహలకరమైన, కొలియోప్టెరా క్రమానికి చెందిన వాటిని వివరించడం జరుగుతోంది.

కాండాన్ని దొర్లే తెల్లపురుగు (White stemborer)

జైరోట్రెచస్ క్వార్డిపెస్ (Xylotrechus quadripes Chevr)

ఇది సెరాంబిసిడే (Cerambycidae) కుటుంబానికి చెందిన లాంజికార్న్ టీటీర్. వీటి స్వర్గశృంగాలు పొడవుగా ఉంటాయి. స్వర్గశృంగాల మొదళ్ళకు కొంచవరకు చుట్టాకళ్లుంటాయి. 1838 నుంచి కూడా ఈ జాతి గురించి చాలా తర్జన భర్జనలు జరుగుతూనే ఉండేవి. ఇది కాఫీ తోటల మీద దాడి చేస్తుందని కాఫీ పంటకు విపరీతమైన నష్టము కల్గిస్తుందని అనుకుంటారు. ఇండియా, బర్మా, సిలన్, ఇండోనేసియా, ఫిలిప్పీన్ దీవులలో ఇది ఉంటున్నదని అంటున్నారు. 1600 A.D.లో ఇండియాలో ప్రవేశ పెట్టిన అరాచికా కాఫీ దీనికి మంచి అనుకూలమైన మొక్కగా ఉంటుంది. పామాన్య దేశవాళి జాతి పంటకుద్దేశించిన మొక్కల మీద ఆహారసమ్మర్పికి, సంతానోత్పత్తికి అనువైన పరిస్థితులు కనిపెట్టి కీటకాలు దానిమీద దీనిగా పరిణమించిన దానికి ఇదొక ఉదాహరణ. దీంతోదశలోనే ఇది కాండాన్ని దొర్లే కీటక నివృత్తిస్తుంది. ఈ చీద వాతపద్ధత లేత మొక్కలు అప్పుడప్పుడు పూర్తిగా యా దాడికి క్రమంగా లొంగిపోతాయి. వయస్సులో పెద్దవయస్స మొక్కలు కూడా తీవ్రంగా రోగిగ్రస్తమవుతాయి. ఈ చీదవాతపద్ధత కొమ్మలు వంగి సులభంగా విరిగిపోతాయి. దాడి తీవ్రంగా జరిగితే, ప్రతి ఏడాది తోటలో చెప్పవో చగినంత దాగము చెడిపోతూ వస్తుంది. కొంత కాలం అలా జరిగిత తోటను మొత్తం వదులుకోవడమో, కొత్తగా మొక్కలను నాటుకోవడమో చేయవలసి వస్తుంది.

ప్రాధిక కీటకము ముదురు గోధుమ వర్ణము కలిగిన టీటీర్ 1 సెం.మీ.కు ఏమాత్రం పైబడి ఉంటుంది. ముందు జత రెక్కలైన ఎర్రెట్రాన్ల మీద, ఏటవాలుగా మూడు లేవపచ్చని గీతలుంటాయి. అందొఇందొ లేతగా ఉన్న మొక్కల ముఖ్యకాండము మీద గాని లేదా ప్రధమ కాండమీద గాని, చెరచు నందుల్లోను, ఓటల్లోను కాని గుడ్లు పెడుతుంది. 10రోజుల్లో గుడ్ల నుంచి పిల్లలు బయటపడతాయి. దీంతోము మొదట చెరచు మీద ఆహారాన్ని గ్రహిస్తుంది. ఆ తరువాత కాండంలోని కణజాలాల్లోకి అన్ని చిక్కలలోను దొబ్బుకొంటూపోయి 10 నెలల కాలం అలా గడుపుతుంది. దాగా ఎదిగిన దీంతం 1.5 సెం.మీ ఉంటుంది. తల, వక్షము వెడల్పుగా, ఉదరము ఒకమాదిరిగా కూచిగా ఉంటాయి. కోశస్థదళలోకి ప్రవేశించే ముందు, రాబోయే ప్రాధిక కీటకము బయటకు ఎగిరిపోవడానికి వీలుగా ఒకగుండ్రని రంధ్రాన్ని చేస్తుంది. ఈ బహిర్ ద్వారానికి దగ్గరగా ఉన్న కోళంలో కోశీభవనము జరుగుతుంది. కోశస్థదళ ఒకనెలపాటు జరుగుతుంది. ఆ తరువాత ప్రాధిక బయటకువచ్చి తరువాత తలాన్ని ప్రారంభిస్తుంది.

పై దానిని బట్టి ఒక్క సంవత్సరంలో ఒకే తరము పూర్తి అవుతుందని గ్రహించ గిల్గుతాము. అయినప్పటికీ ప్రాథమిక బయటపడి ఎగరడానికి రెండు కాలాలన్నాయి. ఏప్రిల్, మేలలో ఒకటి. పెద్దెంబడు. దీశంబడులో రెండవది. ఈ యుక్తపులలో పీటిల్‌లు పొడిగా, వెచ్చగా కాంతి వంతమైన వాతావరణాన్ని కొడుకోవడం వల్ల ఆ సమయం లోనే ఎగిరి గుడ్లు పెట్టడం జరుగుతాయి.

ఈ చీడకీటకం జీవితచరిత్ర చూస్తే, దింభరదశలో ముఖ్యహాని అంతా జరుగు తుందని, దాని జీవితకాలమంతా చీడసంహారకపదార్థాలను చల్లినా, చిమ్మినా వాటికి అంద కుండా ఉంటుందని విశదమవుతుంది. గుడ్లు ప్రాథమిక బాహ్యప్రాంతాలలో ఉంటాయి. కాని గుడ్లుమీద పనిచేసే విషపదార్థాలు లేవనే చెప్పాలి - ఉన్నా చాలా తక్కువ. ఇక ప్రాథమిక కీటకం మొక్కలనుంచి ఎగిరిపోతుంది. ఈ ముఖ్యక్షణాలను గుర్తుంచు కొని, ఈ చీడమీద ప్రయోగించదగిన సాధ్యమయిన పద్ధతులను ఈ క్రింది విధంగా సూచించడం జరిగింది.

(ఎ) బోరర్ వాతపద్ధ చిగుళ్లను గమనించి నేకరించి నాశనంచెయ్యడం. చిగుళ్లు చీడ వాతపద్ధ మొక్కల దెరకు మీద తరుచు అద్దంగా చాలా గిట్టు ఉంటాయి. వీటిని గీరివేస్తే బోరర్ కార్యక్రం అంతా కినిపెట్ట గిల్గుతాము. కాబట్టి ప్రాథమిక బయటపడే కాలానికి ముందుగానే ఈ యాంత్రిక పద్ధతి తగువిధమకాలాలలో, క్రమపద్ధతిలో చేస్తురావాలి. అయితే ఇదే కార్యక్రమాన్ని అంశ్యంగా చేస్తే కేవలం నిరుపయోగం అవుతుంది. అప్పటికి చీడకీటకము బయటకు పోయిఉంటుంది. చీడ వాతపద్ధ మొక్కలలో చీడకీట కానికి సంబంధించిన దిండరాలుకాని, కోశస్థదశలుకాని లేవి చిగుళ్ల దాగాన్ని తొల గించినా ఫలితం కూన్యం.

(బి) కాండం ఉపరి తలంమీద శక్తివంతమైన నిలువ కీటకసంహారకపదార్థాలు చల్లి, గుడ్లు పెట్టబోయేముందు ప్రాథమిక బయటపడి బయటపడే కాలానికి త్రిమాన్ని కీటకము ఎగిరే కాలానికి ఒక్కరోజు చెయ్యాలి. అప్పుడే బయటపద్ధ ప్రాథ దశలమీద బాగా పని చేయడానికి వీలుగా ఉంటుంది. సమానా పరిక్షణ చేసి కోశస్థదశ లలోని అభివృద్ధి బాగా ముందుకు వచ్చిందని చూసి, ఈ ప్రయోగానికి సరిమైన కాలం నిర్ణయించుకోవాలి. బ్రష్‌తో రంగు పూసినట్టుగా విషపదార్థాన్ని రాచుకొంటు పోవాలి.

ప్లాంట్‌షన్ బోరర్ (Shot-hole borer)

క్సైలోసాండ్రస్ కాంపాక్టస్ (Xylosandrus compactus Eichh.)

దీనినే క్షైలెబోరస్ మార్‌స్టాట్టి (Xyleborus morstatti Hgdn.) అని కూడా

అంటారు. బెరడుకు నిండుగా అనేక చిన్న చిన్న రంధ్రాలు చెయ్యడం వల్లనే పై చెప్పిన సామాన్య నామచేయం దీనికి వచ్చింది. కానీ చెట్టు తృతీయ శాఖలకు దిగువ గానే ఇది సాధారణంగా సంభవిస్తుంది. నైమిశోరర మాదిరిగాకాక ఈ కీటకము రోజుపూ కానీమీదనే ప్రత్యేక మనుకారం చూపిస్తుంది. ఆ రకం కానీమీద దీనిని తీవ్ర మయిన చీడకీటకంగా పరిగణిస్తారు. దీంతో, ప్రాధదళలు రెండు కూడా బెరడులోకి తొచ్చుకొని పోతాయి. ఈ విధంగా గుహలు ఏర్పడడం వల్ల, కాడలు పంగిపోవడం, ఆకులు రాలిపోవడం, చిగుళ్ళు ఎండిపోవడం, డ్రైబాక్ (die-back) వంటివి సంభవిస్తాయి. షాబ్ రంధ్రాలు చుట్టూ ఉన్న ప్రాంతమంతా పాలిపోయినట్లుయిపోతుంది. ఒక్కొక్కసారి క్రిములు కూడా ప్రవేశించి దెబ్బతిన్న చిగుళ్ళ తొందరగా చనిపోవడానికి తోడ్పడతాయి.

ఈ కీటకము చాలా కుతూహల కరమైనది. ఒక అంగ్రోసియా వీటిల్ల సమాహానికి ఇది చెందుతుంది. వీటి దీంతకాలు ఇవి ప్రత్యేకంపెంచు కొనే పంగల్ మొక్కమీద పెరుగుతాయి. ఈ పంగల్ ఆహారాన్ని అంగ్రోసియా అంటారు. స్త్రీ వీటిల్ల చిన్న, చిన్న మొక్కలతోటి విసర్జన పదార్థాలతోటి ఒకపొరను జాగ్రత్తగా తయారు చేస్తుంది. దీనిమీద పంగన్ మొలుస్తుంది. ఒకమొక్క నుంచి, మరో మొక్కకు ఈ పంగన్ పదార్థాన్ని తీసుకొనిపోయే విధం చాలా చిత్రంగా ఉండడమే కాక, ఒక జాతికి మరొక జాతికి ఈ పద్ధతులలో తేడాలున్నాయి. ఈ వీటిల్లు కూడా చాలా విచిత్రమైనవి. వాటి సాంఘిక ఆలవాట్లలో ముఖ్యంగా లైంగిక సంబంధాలలో ఈ విచిత్రం ప్రస్ఫుటంగా ఉంటుంది. కొన్ని జాతులలో క్రమపద్ధతిలో ఉండే బహువత్నీ లక్షణం, మరికొన్నిటిలో ఒక క్రమపద్ధతిలో లేని బహువత్నీ లక్షణం మరికొన్ని జాతులలో ప్రత్యేకంగా ఏక పత్నీ లక్షణం కనబడతాయి. అర్థిక దృష్ట్యా ఈ కీటకాన్ని బెరడు వీటిల్ల అని సామాన్యంగా అంటూ ఉంటారు. (స్కాలిటిడే) (Scolytidae) అంటే శాఖ వారికి ఇవి చాలా అదుర్దా కల్గిస్తాయి.

ప్రాధదళలోని కీటకము పొట్టిగా స్థూపాకారంలో ఉండే వీటిల్ల ముదురు గోధుమ వర్ణంలో ఉంటుంది. సాధారణంగా తృతీయశాఖలలోని బెరడులలోకి రంధ్రాలు చేసి గుహలుతొల్చి అందులో గుడ్లు పెడుతుంది. ఒక్కొక్కటి 50 గుడ్లు పైబడి పెడుతుంది. ఒకవారానికి కొద్దిగా పైబడిన కాలంలో గుడ్లనుంచి పిల్లలు బయటపడతాయి. ఈ దీంతకాలు తెల్లగాను, పాదరహితంగాను ఉంటాయి. తల్లి తొల్లిన గుహలలోపల గోడలకు అంటిఉండే అంగ్రోసియామీద పెరుగుతూ ఉండే పంగ్ వను ఇవి తింటాయి. దీంతకాలం మూడువారాలపాటు పాగుతుంది. కోశస్థదళకు ప్రత్యేకం ఒక కోశము

నిర్మించుకొంటుంది. ఈ కోశగృహము (Pupal cell) దింటి గృహాలకు సంబంధించి ఒక విశాల భాగమై ఉంటుంది. అభివృద్ధి చెందజోయే ప్రాచీన జంతుకు రావడానికి వీలుగా ఒక బహిష్కరణ రంధ్రం ఉంటుంది. కోశభవనము 1½ వారాలకాలం పడుతుంది. పరిసర ఉష్ణోగ్రతనుబట్టి జీవితచరిత్ర మొత్తం 5-8 వారాలకాలం పడుతుంది.

జీవితచరిత్ర మిగతావాటికన్నా చాలా తక్కువకాలంలో పూర్తికావడం, ఒకే సంవత్సరంలో ఎన్నోతరాల అభివృద్ధి చెందడంవల్ల, ఈ చీటికీటకము అల్పకాలంలోనే తీవ్రమైన బెడద కల్గించేవిధంగా పెరిగిపోతుంది. పంటకాలంలో చీడ పట్టనట్లు తోచగానే వీటివారపడ్డ చిగుళ్ళను తుంచి నాశనంచేయడం ఒక్కటే దీనిని అదుపులో ఉంచడానికి తగిన పద్ధతి. దానిలోదాటు శక్తివంతమైన నిలువ కీటక సంహారపదార్థాన్ని, తాకిడి, జీర్ణాశయ విషపదార్థాలుగా పనిచేసేటటువంటిదాన్ని బాగా చల్లాలి. దీనివల్ల చీడు నిరోధించబడి, అదుపులో ఉంచటం రెండూ సాధ్యమవుతాయి. జీవావరణరీత్యా తీసుకోవలసిన జాగ్రత్త ఏమిటంటే, తోటమీద చీడు ఎంతపల్చగా పీలవుతుందో అంత పల్చగా ఉంచుకోవటం, వీటిపాదులల సమృద్ధిగాను, సౌకర్యంగాను ఉంచుకొని మొక్క పోషణకు నేలలో జలవర్షం ఆహారం సమకూర్చి, చీడవార పడికుండా మొక్క తట్టుకొనే శక్తిని పెంపొందించుకొనేటట్లు చెయ్యాలి.

### కొబ్బరితోట చీడకీటకాలు

ప్రపంచంలోని వివిధ ప్రాంతాలలోను కొబ్బరిచెట్టుకు సంబంధించినవి, 750 చీడ జాతుల కీటకాలున్నట్లుగా ఉన్నాయి. వాటిలో 100 మించిన చీడ కీటకాలు ఇండియాలోనే ఉన్నాయి. కింద వివరించిన రెండు, ఇండియాలో కొబ్బరితోటలను పెంచే వారికి ఎక్కువ అదుర్దా కలిగించేవి.

### రైనోసిరస్ బీటిల్ (Rhinoceros beetle)

### ఆరిక్టిస్ రైనోసిరస్ (Oryctes rhinoceros L.)

(42 వ పలకము)

ఈ కీటకము కొబ్బరిచెట్లను నాశనంచేసే అతి ముఖ్యమైన చీడ కీటకాలలో ఒకటి. కొబ్బరితోటలు పెంచే ప్రపంచదేశాలన్నిటిలోనూ ఇది చాలాపరకు కనిపిస్తుంది. ఉదాహరణకు ఇండియా, సింగపూర్, బర్మా, మలయా, ఫిలిప్పీన్స్, ఇండోచైనా మొదలైన దేశాలలో ఇది ఉంది. ఈ శతాబ్ది మొదటిదశాబ్దంలో ఇది పసిఫిక్ దీవులకు చేరుకొంది.



ఒక్కొక్కమొక్క సరాసరిగా చూస్తే ఏడాదికి 10 గెలు వేస్తుంది అనుకొంటే ఇండియాలో కనీసం ఒక్కగెలైనా దీనివల్ల నష్టంవాటిల్లుతుందని తోటలవారి అనుభవం. చిన్నవయసులోనే మొక్క దీనివారపడితే, కొన్ని సందర్భాలలో మొక్క మరణిస్తుంది. కొన్ని పసిపిక్కదీవుల్లో ఈ చీడవల్ల 50 శాతంవరకు మొక్కలు మరణిస్తున్నాయి.

రైస్ నీటిల్ ప్రాధదశల్లోనే హానిఁగ్గించే చీడ. ప్రాధదశలో ఇది కొబ్బరిచెట్టు శిఖరం (crown) పైన తన ఆహారాన్ని సేసిరిస్తుంది. దీంభకదశలు కుళ్ళిపోతున్న నేండ్రియ పదార్థాలమీద ఆధారపడి ఉంటాయి. ప్రాధ దశలో ఇది ఒక నల్లని బిల్, 35 మి. మీ. నుండి 50 మి. మీ. వరకు దీనిప్రమాణం ఉంటుంది. వెడల్పు 14-21 మి. మీ ఉంటుంది. తలపైన ఒక పెద్ద శృంగం ఉండడంవల్ల దీనికి ఈ పేరువచ్చింది. ఉదరతలం ఎరుపు గోధుమవర్ణ చాయలో ఉంటుంది. కొబ్బరిమొక్క శిఖరంలో, ఇంకా విచ్చుకోనటువంటి మర్మచక్రంలోని అకులను ఇది విపరీతంగా తింటుంది. తత్ఫలితంగా ఈ చక్రం తెరుచుకొన్నాక అకులోని తినివేయబడిన భాగాల మూలంగా కరైరతో కత్తిరించినట్లుగా పెద్ద పెద్ద భాగాలు పోయి ఉంటాయి ఒక్కొక్కసారి ఎదిగేభాగం బాగాదెబ్బతినడంవల్ల మొక్క చచ్చిపోతుంది మొక్కకు సంబంధించిన ఈ గాయాలవల్ల తరవాత తరవాత, ఫంగస్ బాక్టీరియా దాడికి మార్గం ఏర్పడుతుంది.

తల్లిబిల్ సాధారణంగా ఎరువుల కుప్పల్లోనూ, పెంటకుప్పల్లోనూ, కొబ్బరి మొదలైన ఇతర పాముచెట్లతో సహా అన్నిరకాల మొక్కలలోనూ కుళ్ళుతుండే, ప్రాంతాలలోనూ గుడ్లుపెడుతుంది. ఒక్కొక్కటి సరాసరిన 100 గుడ్లు పెడుతుంది. గుడ్లు సుమారుగా పెద్దవి (2.5 × 3.5 మి. మీ.) అభివృద్ధిచెందే సమయాల్లో ఇంకా పెద్దవవుతాయికూడా. ఒకవారంలో గుడ్లనుంచి పిల్లలు బయటపడతాయి. బయటపడ్డ దీంభకాలు మొదట్లో 7 మి. మీ. పొడవుంటాయి. మొదటినుంచికూడా అవి ఉన్న కుళ్ళిన నేండ్రియపదార్థాల మీదనే అవి ఆహారాన్ని సేకరించుకొంటాయి. భాగా ఎదిగిన దీంభకము బలిపి కండపట్టి ఉంటుంది. దానిశరీరం పిల్లలవంగి, పృష్ఠభాగం కుంభాకారంగా ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు ఈ వంగడం అతిగా ఉండి మొత్తం దీంభకము ఉంగరం మాదిరిగా రెండుచివరలు కలుసుకొన్నట్లుగానే ఉంటాయి. దీంభక కాలం 2 ½ నెలలనుండి 3 నెలలవరకు ఉంటుంది. ఆకాలంలో మూడు అంతర్ దశలుంటాయి. తను ఆహారంతీసుకొనే పదార్థంలోకే మరికొంత లోతుగా పోయి, ఇది కోశస్థదశలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఎండిపోయే ప్రమాదం లేకుండా, పరిసరాలలోని నీటి తేమపయన, సంతానభివృద్ధి చెందుతున్న పదార్థాలలోని నీటిపయన ఈ లోతు

అధారపడి ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు ఈ కోళస్తదళ 4 అడుగుల లోతునకూడా జరగ వచ్చు. దింథకము కోళపులిత్తని (Pupal cocoon) పయోగిస్తుంది. ఆ తరువాత కోళస్తదళ పృష్ఠభాగం విడిగా ఉంచుకొని ఉంటుంది. కోళము గోధుమవర్ణంలో 50-70 మి. మీ. వరకు పొడవు ఉంటుంది. కోళస్తదళ 2-4 వారాలపాటు సాగు తుంది. కోళమునుంచి బయటపడ్డాకకూడా ఓటర్ కోళపు లిత్తిలో 11 రోజులపాటు ఉండి ఆతరువాత నేలనుంచి బయటపడుతుంది. ప్రౌఢదళ మృదువైన లేత టీగా బయటకు వస్తుంది. ఇది లేత గోధుమవర్ణంలో మొదట్లో ఉన్నా క్రిమంగా ముదురు గోధుమరంగుగాను, తరువాత నలుపుగానూ మారిపోతుంది. బయటకు వచ్చిన ప్రౌఢ దళలు 3 - 4 వారాల్లో గుడ్లుపెట్టడానికి ఆరంభిస్తాయి.

దీనికి ప్రకృతినీడమైన శత్రువులు చాలా ఉన్నాయి. ఇవేకాని లేకపోతే ఇప్పటి వంటే వీటి బెడత ఇంకా ఎక్కువగానూ, తీవ్రంగాను ఉండేది వీటిశత్రువుల్లో రోగకారక క్రిములు, కీటక పరాన్నజీవులు వేటజీవులు, వీటిబాటగా కప్పలు, గోధురుకప్పలు, పక్షులు, పందులు, ఎలుకలు, ఉడతలు మొదలైనవికూడా చేరి ఉన్నాయి. ప్రౌఢ దళ ల్లోనూ, అప్రాచ అభివృద్ధి దశల్లోనూ కూడా చీడని పరిమాణం ఎక్కువగా ఉండడం వల్ల పెద్ద పెద్ద వేటజీవులకు వీటిని వేటాడి తినడం లాభదాయకంగా ఉంటుంది. దింథక కోళస్తదళలు ఎడవుల కుప్పల్లో చాలా లోతుగా సవనించడం కారణంగానేకాని, లేక పోతే వేటజీవులు వీటిని మరింత అడుపులో ఉంచగలిగి ఉండేవి. ఏదైనా కీటకాహారి, పెంటకుప్పర్ని ఇతర కుళ్ళుపడ్డాల్సిన చప్పుకొంటూ, అహారాన్ని సేకరించుకొనే లక్షణం కలిగినదైతే, ఈ చీడకీటకాన్ని బాగా అడుపులో ఉంచగలుగుతుంది. కాని శాస్త్రజ్ఞులు ఈ విషయంలో తగినంత శ్రద్ధచూపడంలేదు.

ఈ చీడ గుడ్డునుంచి కోళస్తదళవరకు, పెంటకుప్పల్లోనూ, కుళ్ళు పడ్డాల్లోనూ కాలంగడుపుతుందనే విషయం దృష్టిలో ఉంచుకొంటే పరిసరాలను పరిశుభ్రంగా ఉంచడం వల్ల దీనిని బాగా అడుపులో ఉంచుకోవచ్చునే విషయం స్పష్టం అవుతుంది. కుళ్ళు పడ్డాల్లు పరిసరాల్లో లేకుండా శుభ్రంగా ఉంచుకొని ఆలాటి పడ్డాల్లని ప్రత్యేకంగా ఎన్నుకొన్న ఒక ప్రాంతంలోఉంచి దానిమీద నియమకీటక సంహార పడ్డాల్ని చల్లుతూ ఉంటే, అడుపు సాధ్యమవుతుంది. ఈ చిన్న జాగ్రత్తలనుకోవడంవల్ల దాని సంఠానోత్పత్తి ప్రాంతమంతా చిన్నదిగా, తక్కువగా మనకు సహస్యా పరిష్కారానికి వీలుగాఉంటుంది. అంతేకాక ఈ ఎరువులు మొదలైనవి ఒక ప్రత్యేక ప్రాంతానికి పరిమితం చెయ్యడం వల్ల, గుడ్లు పెట్టడానికి చీడకీటకాలు అక్కడికే రావటం, అవి దీనికి బోనులాగా పని చెయ్యడం సంభవిస్తుంది. రైనోసింస్ ఓటర్ దాడిని ప్రతిఘటించడానికి వీలుగా,

సలహాలనిచ్చిన వాటిలో ఈ విధమైన సంతానోత్పత్తిబోను ఒకటి. అయితే ఈ విధమైన సంతానోత్పత్తి బోనులు విజయవంతం కావడానికి ఆ స్థలం అంత పరిశుభ్రంగా ఉండి వలసిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. లేదా కుళ్ళుపదార్థాలు కొద్దికొద్దిగా అక్కడిఉండి, మన గమనింపుకు రాకపోయి, తీసివేయబోతే, చీద అక్కడిచేరి గుడ్లు పెడుతుంది. తరువాత దానిని అదుపులో ఉంచడం చాలా కష్టం అవుతుంది.

కాని ఇప్పటివరకు అనేక చదువు కిలోమీటర్ల విస్తృత ప్రాంతాలలో ఈ విధంగా కుట్రపరచే కార్యక్రమం అమలు జరపటం సాధ్యంకావటంలేదు. అందువల్ల తోటలను పెంచుకొనే యజమానులకు ఒక సలహా. శిఖరాలమీద ఆహారాన్ని నేరరిస్తూ ఉండే ప్రాథమిక కీటకాలను కొక్కెంతో లాగివేయాలి - దీనిని ప్రత్యేకంగా ఒక లోహపుకట్టిఉంది. దీనిపొడవు 75 సెం. మీ. ఉంటుంది. ఒకచివర కొక్కెము, మరొకప్రక్క పట్టుకోవడానికి వీలుగా పట్టి ఉంటాయి. అనుభవం కల్గినవారు కొక్కెన్ని శిఖరంలోకి ప్రవేశపెట్టి ఓటిల్ శరీరంలోకి దీనిని గుచ్చి జయటకుతీసి చంపివేయవచ్చు. దీనికోసమని కొందరు ప్రత్యేకంగా తోటలవెంట పోయి చెడ్డెక్కి ఓటిల్లను తీసి వేస్తారు. దీనికి కొంతదిబ్బు వారు వుచ్చుకొంటారు. ఓటిల్ తీసివేయక ఆ రంధ్రాన్ని కీటకసంహార పదార్థాలను ఇసుకలో కలిపి లోపలికి దట్టించాలి. ఇదే మిశ్రమాన్ని చీద కీటకంవారే పదికుండా ఉండే మొక్కలఅకుల గ్రేవరలోకి కూడా - (Axils) దట్టించాలి. దీనివల్ల ఆ శిఖరాలమీదకు ఆహారం సేరించడానికి వచ్చిన ప్రాచీన కీటకాలు విష పదార్థాల బారీ పడతాయి.

### నల్లతల గొంగళి (Black-headed caterpillar)

నెఫాంటిస్ సెరినోపా (Nephantis serinopa, Meyr.)

(43 వ పరికరము)

ఈ చీద దీంధరదళ కొబ్బరి ఆకుల తిండిపోతు. ఆకులకు దీనివల్ల జరిగే వస్తం అతి తీవ్రంగా ఉండడంవల్ల చెట్టు జీవశక్తి లగ్గిపోయి, దిగుబడి చాలా తగ్గిపోతుంది. శ్రద్ధగా పరిశీలించి చూడకుండానే ఈ చీదవారందరి తోటలు దుర్భర పరిస్థితి కళ్ళ పడుతుంది.

ఇండియా, బర్మా, సిరియల్లోని కొబ్బరితోటల ప్రాంతాలంతటా ఈ జాతి వ్యాప్తి చెందింది. కొబ్బరికాక ఇది, తోటల్లో పెంచేవి, ఏర్పిగా ఎదిగేవి అయిన రకరకాల సామ మొక్కలమీద (ఈత, తాటిపండ్లవి) కూడా కనబడుతుంది. లభ్యమయిన

పత్రాలనుబట్టిచూస్తే ఇది ఈ శతాబ్దం మొదటినుంచికూడా తీవ్రమయిన ఆంధ్రోళనను కలిస్తున్నట్లుగా తెలుస్తోంది.

ప్రౌఢశత్రు ఈ చీడ కీటకము. మధ్య ప్రమాణంకలిగినమాత్రం. ఇది క్రిప్టో పాసిడే (Cryptophasidae) కుటుంబానికి చెందుతుంది. శరీరం దీర్ఘ 10-15 మి. మీ. రెక్కలనిదివి 20-25 మి. మీ. ఉంటాయి. రెక్కలరంగు లేతబూడిద వర్ణంగా ఉంటుంది. ముందుజతల రెక్కలమీద కొన్ని నల్లని మచ్చలుంటాయి. వెనక జత రెక్కల సందర్భంగా లైంగిక ద్వితీయత స్పష్టంగా ఉంటుంది. మగవాటి రెక్కలలో, వెనకతట్టు ఆవరణాగంలో, వెంట్రుకల గుచ్చము ఒకటి కనబడుతుంది. ఇవి రాత్రించరాయి. అయినా మిగతా అన్నిమాతలలాగా దివి దీపదగ్గరకు ఆకర్షించ బడవు. చీకటివర్షాక కొద్దికాలంపాడే వాటి చురుకుదనమంతాను, పెగటిపూట చెట్టు మొదళ్ళలోకాని, ఎండిపోయి వ్రేలాడుతున్న ఆకులమీదకాని విశ్రాంతి తీసుకొంటాయి.

వయసుచుదిరిన ఆకు చివరి దాగాల్లో సాధారణంగా ఇవి గుట్టుపెడితాయి. ఉనికి అస్పష్టంగా ఉండిరింపల్ల వీటిని సామాన్యంగా ఎవరూ గమనించరు. ఒక్కొక్క కీటకము ఒక్కొక్కసారి 250 దాకా గుట్టు పెట్టినా, సగటున అందులో సగం మాత్రమే పెట్టగలిగుంటుంది తాళాగుట్టు, మీగడవర్షంలో ఉంటాయి. కాని వింధాభివృద్ధి జరుగుతున్నకొద్దీ గుట్టు వింక్వర్షానికి చేరుతుంది. పొడుగు కాలం సాధారణంగా ఒకవారం తోబడి ఉంటుంది.

అప్పుడే దియటవర్ష దింధకము 1. 5 మి. మీ. చూత్రం ఉంటుంది. కాని కోళ్ళస్తదళలోకి ప్రవేశించేముందు, దింధకము ఎదిగి అంతకు పదిరెట్లు ఉంటుంది. సామాన్య నామవేయం సూచించే విధంగా దాని తల నల్లగా ఉంటుంది. మిగతా శరీరం మొదట్లో పాలిపోయిన తెలుపువర్ణంతో ఆరంభమయి క్రమంగా లేత ఆకుపచ్చవర్ణానికి మారుతుంది. దాని శరీరంమీద 5 ఎరుపు గోధుమవర్ణపు గీతలుంటాయి. పృష్ఠదాగాన ఒకటి రెండు పార్శ్వదాగాలు రెండేసి చొప్పున మొత్తం 4 ఉంటాయి. దింధకము మొదటి నుంచీ కూడా తిండిపోతే, తినేదానికి ముందుగా ఒకసీయ్కు గుహను. ఆకుమీద నిర్మించుకొంటుంది. దానిలోఉండే ఆకు కణజాలాలమీద ఆహారాన్ని సంపాదించు కొంటుంది. తరువాత, తరువాత, చిన్న చిన్న ఆకు ఖండాలు సీయ్కుగోదకు అతికించ బడుతాయి. దింధకము ఆహారనేకరణ కార్యక్రమము ఎక్కువైనకొద్దీ ఈ గుహ పొడవు కూడా ఎక్కువ అవుతూ వస్తుంది.

6 వారాల కాలంలో దాగా ఎదిగాక, దింధకము కోళ్ళస్త ప్రదమదళకు చేరుకొని కొంతవరకు చురుకుదనం తగ్గిపోయి, ఆహారం తినడం మాని వేస్తుంది. కాని దింధక

గుహలో ఒక అనువైన మూలలో ఒక కోళవు తిత్తితయారు చేసుకొంటుంది. ఆ తరువాత కోళవు తిత్తిలో కోళీధవనం చెంది, క్రైసాలిన్ ఏర్పరచు కొంటుంది. ఇదిపృష్టోదరాగా నొక్కబడి ఉంటుంది. కోళీధవనము 12 రోజుల పాటు జరిగి ప్రాధదళ బయటపడు తుంది.

నెపాంటిన్ సెరినోపాకు చాలా ప్రకృతి సిద్ధమయిన శత్రువులున్నాయి. వీటి దింభక, కోళస్థ దళలో పరాన్నజీవనం గడిపే కీటక పరాన్నజీవులు, కీటక బరిణ జీవులను వేటాడేజీవులు, వీటితోబాటుగా పంగిన్, బాక్టీరియా సంక్రిమణ జీవులున్నాయి. పొడివాతా వరణంలో, దింభక గుహనుంచి రక్షణ ఇచ్చినప్పటికీ, వానకాలంలో దింభక గుహ తడిగా ఉన్నప్పుడు, పరాన్న జీవులకు, రోగికారక క్రిములకు అనుకూలంగా మారేటట్లు కనిబడుతుంది. జడివాన కురిస్తే యాంత్రికంగా ప్రాధదళాలు, అప్రాధ దళాలు కూడా ఆ ఊపుకి నేలమీద పడిపోతాయి. ఇలాటి కారణంకాదు అన్ని కలసి ఈ చీడ ఋతు ప్రవర్తనా చరిత్రకు కారణం అవుతున్నాయి. పొడిమాసాలైన మార్చి, ఏప్రిల్, మే నెలల్లో ఈ చీడయొక్క ఉద్యతం అత్యధిక దళలో ఉంటుంది. ఋతుపవనాలు అలస్యమైతే వీటి చురుకుదనం కూడా ఇంకా పొడిగించి జరుగుతుంది. వర్షాలతోబాటుగా వీటి జనాభా తగ్గిపోతుంది. వర్షాలు అగిపోవడంతో బాటుగా వీటి చురుకుదనం మళ్ళీ పుంజుకొంటుంది. సంవత్సరం ఈ సమయంలో కీటక పరాన్నజీవులు చురుకుదనం కూడా చాలా పకడ్బందీగా ఉంటుంది. ఈ పరిస్థితి తరువాతి సంవత్సరం జనవరివరకు కొనసాగుతుంది. ఆ తరువాత చీడకీటకం చురుకుదనం ఉద్యతమై, గాలిలో నీటిలేమ తక్కువయి ఉష్ణోగ్రత హెచ్చు కావడంతో పరాన్నజీవుల జనాభా తగ్గిపోతుంది. చీడకీటకం ఉద్యతం మార్చి నెలలో అత్యధిక స్థితికి చేరుకొంటుంది.

ఈ చీడకీటము అడుపు సందర్భంగా కెందు ముఖ్యమయిన విషయాలు మనసులో ఉంచుకోవాలి. (ఎ) మొదటినుంచి కూడా చీడకీటకం చురుకుదనాన్ని గమనించ గల్గితాము (బి) ఈ చీడ జీవిత విశేషాల్లో (Bionomics) దాని ప్రకృతిసిద్ధ శత్రుజీవులు గమనించదగిన పాత్రవహిస్తాయి. కాబట్టి యాంత్రిక, జీవ, రసాయనిక అడుపు కార్యక్రమాలను తగు విధంగా సమన్వయ పరచుకోవాలి. ప్రతి సంవత్సరం జనవరిలో ఆరంభమయినప్పుడు చీడకీటకం జనాభా చాలా తక్కువగా ఉండటంవల్ల, ఈ మొదటి రోజుల్లోనే ఒక కార్యక్రమాన్ని రూపొందించుకొని, ఈ చీడతోబాటుగా రోగిలక్షణాలని చూపుతున్న అకులని తుంచినేసి తగలచేస్తే, ఈ బెడదని మొగ్గలోనే తుంచినట్లువుతుంది. చీడకీటకం జనాభా అధికం కాకుండా ఇది చాలా వరకు అడుపులో ఉంచుతుంది. ఈ విధమైన యాంత్రిక అడుపు కార్యక్రమం సక్రమంగా చేసినట్లయితే, మరిచేరే ఇతర అడుపు

జాగ్రత్తలను తీసుకోవలసిన అవసరం ఏదదు. కాని కొన్ని కొన్ని పరిమిత ప్రాంతాలలో చీడ ఉన్నట్లుగా గాని గమనించితే కీటక సంహార పదార్థాలని ఉపయోగించాలి. ఇది ముఖ్యంగా మార్చి నుండి మే జూన్ వరకు జరగాలి. ఈ సమయంలో చీడకీటకం జనాభా చాలా అధికంగా ఉండడంవల్ల, శక్తివంతమయిన కీటక సంహారపదార్థాలను ఉపయోగించాలి. కాని ఏవిధమైన ఆక్రిడ్త చెయ్యకూడదు. ఆ తర్వాత వర్షాలు పడ్డాక పరాన్న జీవులను అధిక సంఖ్యలో విడుదలచేసి ప్రకృతి సిద్ధంగా ఉండే జీవశాస్త్ర ఆదుపు కార్యక్రమానికి రోహదం చెయ్యాలి. పరాన్నజీవులకు ఇది అనువైనకాలం అయి ఉండడంవల్ల ఇది ఎక్కువ ప్రయోజన కరంగా ఉంటుంది. చీడకీటక జనాభా చాలా తక్కువగా ఉండంవల్ల వీటి కార్యక్రమం సఫలీకృత మౌతుందని నమ్మవచ్చు. ఈవిధంగా జీవశాస్త్ర ఆదుపు కార్యక్రమాన్ని అమలు జరపడంవల్ల తరువాతి సంవత్సరంలో దీని బెడదను తగ్గిస్తుంది. యాంత్రికంగా అడుపు కార్యక్రమం సులభతరం అవుతుంది. ఈ విధంగా రసాయనిక ఆదుపు కార్యక్రమాలు మొదట్లో తగ్గించు కోవచ్చు. తరువాత, తరువాత మానుకోవచ్చు.

## సుగంధద్రవ్య, మాడక (మత్తు) ఓషధిగుల్మాల చీడకీటకాలు

ఒక విధానంగా కీటక పరాన్న జీవులు మసాలా పదార్థాలు, సుగంధ ద్రవ్యాలు, మత్తు పదార్థగుల్మాలు, ఓషధి మొక్కలు వంటి ఆర్థిక గుల్మాలమీద దాడిచేయడం చూస్తే, ఇవి తమ పరిసరాలకు ఎంత అనుగుణ్యంగా మారిపోతాయో గ్రహించగలిగాము. ఈ సమాహారానికి చెందిన మొక్కల్లో ఎన్నోరకాల రసాయనిక పదార్థాలను, అధిక జీవ దర్మశాస్త్ర విశేషాలను కలిగినటువంటివి ఉన్నాయి. లేదా వాటి నుండి ఉత్పత్తి అవుతుంటాయి. అల్ప ప్రమాదాలను మించిన ఈ పదార్థాల మీద ఇష్టర చూపడం, అసలు దరించ గల్గడం, ఊహించు కోవడం కూడా కష్టం అయినప్పటికీ ఈ సమాహారానికి చెందిన మొక్కలన్నింటికీ వేటి కీటకసమస్యలు వాటి కున్నాయి. మరొకలా చెప్పుకోవాలంటే, చాలా కీటకాలు అలాటి మొక్కలమీద నివశించి సంకానోత్పత్తి చేసుకోగల్గుతున్నాయి. నిజానికి చాలా మొక్కల్లో శక్తి వంతమయిన కీటక సంహార పదార్థాలే ఉత్పత్తి అవుతూ ఉంటాయి. అవి వాటి నిర్మాణంలోనే ఉన్న వాటికి కూడా వాటి వాటి చీడ సమస్యలున్నాయి. దానికి మంచి ఉదాహరణ పొగాకుమొక్క. దీనిలో సెకోటిన్ అనే శక్తి వంతమయిన కీటకసంహార పదార్థం ఉంది. పొగాకు మొక్కనుంచి తీసిన రకరకాల కీటక సంహార పదార్థాలను చాలా కాలం నుంచి వినియోగిస్తున్నారు. అయినా పొగాకుకు సంబంధించిన చీడసమస్యలు దానికి ఉన్నాయి. ఈవిధమైన అసంగతమైన విషయాలకు గల కారణాలను, సంతృప్తి కరంగా వివరించడం ఇంకా జరగలేదు. అటువంటి సమాహారానికి చెందిన అతిముఖ్యమైన చీడలను గూర్చి ఇంకా కొద్ది కొద్దిగా మాత్రమే చెప్పడం జరిగింది.

సెకోటిన్ అనే కీటక సంహార పదార్థానికి అదర భూతమయిన పొగాకు ఈ కింది వాటివల్ల చాలా నష్టమయిపోతుంది. (1) పొగాకు గొంగళి (ప్రాడీనియా లిటూరా, *Prodenia litura* F.) (2) కట్వర్మ్ (Cutworm) (*Laphygma exigua*) (3) ఫెథరిమోకా (ఫోరిమియాజాతి, *Phthorimoea* sp.) (4) గ్రామ్ గొంగళి (Gram caterpillar) (హేరియోతిస్ ఆర్మిజెరా, *Heliothis armigera* F.) పొగాకు పీచు ఇంకా అనేక రకాలు, ఇవన్నీ పొలంమీద పంట ఉన్నప్పుడు ఉండేవి. ఇవికాక సిగరెట్ పీటర్ (సెనియోడెర్మా సెరికార్నె, *Lasioderma serricorne* F.),

ప్యాక్టరీలలోను, సిగరెట్టు నిలవ గిడ్డింగులలోనూ తీవ్రమయిన చీడగా ఉంటుంది.

లోక ప్రసిద్ధమయిన మత్తుపదార్థం గంజాయిపై వివరించిన 1, 2, 4 చీడ కీటకాలే కాక ఇంకా అనేక చీడకీటకాల వాత పడుతుంది. క్విన్సెనకు ఆదార భూతిమైనటువంటి సింకోనా, కాక్చాపర్ టీటీల్లు, గ్రీడ్లు మొదలైన వాటి వాతపడుతుంది.

మెంథార్ మండులలో ఎక్కువ వాడుతారు. దానికి మింట్ మొక్క ( మెంథా ఆర్వెన్సిస్. *Mentha arvensis* Lin.) ఆధారము చీడమీద చీడగా పైకారిడ్ (సింగామియా అబ్రప్టాలిస్. *Syngamia abruptalis* Wlk.) నావ్టాయిడ్లు లాఫిగ్మాఎక్సిగ్నావా, ( *Laphygma exigua* ), ఆటోగ్రాఫా (ప్లూసియా) ఆట్రోగ్రాఫా ( *Autographa* ( *Plusia* ) *nigrisigna* ), యుక్సోవాసెజెటమ్ ( *Euxoa segetum* ), ఆర్క్టిడ్ ( డయాక్రిసియా అబ్లిక్వా, *Diacrisia obliqua* Wlk.) కార్ ఇటర అనేకమైనవి ఉంటాయి యుస్సాని అబ్జియన్ అనే మొక్కకూడా ( హయోసియామస్ నిగర్. *Hyoscyamus niger* Lin.) ఓషధిగా ఎక్కువ విలువ చిర్లనదే. దానికి చీడగా హెలియోథిస్ ( *Heliothis* ) కు చెందిన జాతులు రెండున్నాయి. అందులో హె. ఆర్మిజెరా కూడా ఉంది. ఇదికాక మైజస్ పర్సికే ( *Myzus persicae* Sulz.) అనే పాలీఫేగస్ ఎఫిడ్ కూడా ఉంది. బెల్లాడోనాకు ఆధారమయిన మొక్క ఆట్రోపా బెల్లాడోనా ( *Atropa belladonna* Lin. ), దీనికి పట్టే చీడ పురుగుల్లో ప్రసిద్ధమైన అగ్రోటిస్ ఫ్లమ్మాట్రా ( *Agrotis flammata* ), అనే కల్వర్మ అతిముఖ్యమైనది. ఇటీవలి సంవత్సరాలలో ఓషధి విలువ చిరిగినట్టిదిగా అందరి దృష్టిని ఆకర్షించిన రవూర్బియా సెర్పెంటినా ( *Rauwolfia serpentina* Benth. ) కు స్పిండిడ్ డింథ ఓషు ( డయెఫిలా నెరీ, *Dielephila nerii* L. ) చీడగా ఉన్నది.

పైరెట్రం అతికి శక్తివంతమైన టీటుసంహారకద్రవము. చాలామంది దీనిని కోరు కొంటారు. త్రైసాంతిమమ్ ( *Chrysanthemum* ) ప్రజాతికి చెందిన మొక్కల నుంచి పైరెట్రం వేస్తారు. ఈ మొక్కలు ఏఫిడ్లు, చెదపురుగులు, డయాక్రిసియా అబ్లిక్వా ( *Diacrisia obliqua* ) ల దాడికి గురిఅవుతాయి. నల్లమందును ఉత్పత్తి చేసే పాపిపంటకు కల్వర్మలు, మిడతలు, టీటీల్లు చీడగా ఉంటాయి.

పంటలలో వాడే పసుపు మొక్కను ఘాట్ బోరర్ ( డయిఖోక్రోసిస్ పంక్టిఫెరాలిస్, *Dichocrocis punctiferalis* G. ), ఒక సీతాకోకచిలుక డింథకము ( ఉదాస్పెస్ ఫోలస్ *Udaspes folus* G. కొన్ని త్రిడలు. లేనవిగర్ నల్లలు పొలుసుకీటకాలు నష్టపరుస్తాయి. అల్లానికి కూడా పసుపు ఘాట్ బోరర్ పడుతుంది. దనియాల పంట



కూడా లాపిగ్మా ఎక్స్‌గ్రువా గొంగళివారపడుతుంది. అదే విధంగా కంపునల్లలు మొక్కపేలుకూడా దీనిమీద బీబిస్తాయి. మిరియపు తీగమీద ప్లీటిల్ (Flea beetle) లాంటి టార్సస్ నైగ్రిపెన్సిస్. (Longitarsus nigripennis M.) అనే ముఖ్య చీడకీటకము రెండుజాతుల పొరుసు కీటకాలు. ఒక మీర్-బగ్ నివసిస్తాయి. ఏలకుల మీద మాట్‌బోరర్‌తో బాటుగా కార్తమాన్ త్రిఫస్కాలిటద్ ప్లీటిల్‌ని నశిస్తాయి. లేసియోడెర్మా నెక్రికార్ని అనే కీటకము అల్లము పసుపు నిలువగిద్దంగులలో ఉన్నపుడు తీవ్రచీడగా వ్యవహరిస్తాయి. (45 పలకము)

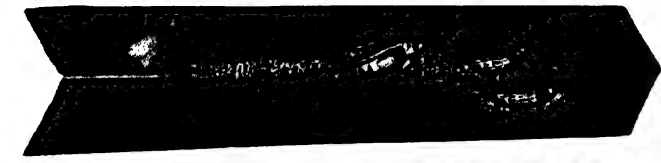
పైన వివరించిన దాన్ని బట్టిచూస్తే, విషపదార్థాల ఉత్పత్తికి కాని, కీటకసంహార పదార్థాల ఉత్పత్తికి కాని, లేదా ఔషధాలు, మత్తుపదార్థాల వంటి వాటిఉత్పత్తికి కాని, లేదా ఆధునిక నాగరికతా లక్షణం కలిగిన సుగంధద్రవ్యాలనేకమయిన వాటి ఉత్పత్తికి కాని మొక్కలను పండించే రైతులుకూడా కీటక ప్రపంచములోని ఈ శత్రువుల సమస్యను ఎదుర్కోవాలని తెలుస్తుంది. ఇంతకు ముందు వివరించిన దానిని బట్టి కొన్నిజాతుల కీటకాలు, లాపిగ్మా ఎక్స్‌గ్రువా, హెలియోత్స్ ఆర్మిజెరా, మైజన్ పెర్నికే మొదలైన కొన్నిజాతుల కీటకాలు అనే ప్రత్యేకత పొందిన జాతుల మొక్కల మీద నివసించగల్గడం చేత ఇలాంటి కీటక జాతులు కొన్ని రకరకాల ఆహార పదార్థాల మీద ఆహారాన్ని నేకరించుకోడానికి వీలుగానూ, అనుగుణ్యంగాను, చూరి ఉన్నాయని తెలుస్తుంది. లేసియోడెర్మా నెక్రికార్ని ఈ దృష్టితో చూస్తే చాలా కుతూహలకరమైనది అందువల్లనే విపరీతమైన పాలిపేగస్ లక్షణం కలిగిన దీనిని ఉదాహరణగా ఈ కింద వివరించడమయింది.

### సిగరెట్ బీటిల్

(44 వ పలకము)

లేసియోడెర్మా నెక్రికార్నేను సామాన్యంగా సిగరెట్ బీటిల్ అంటాము. అనేక రకాల నిలవ పదార్థాల మీద, అందునా ప్రత్యేకావసర పదార్థాలమీద ఇది దాడి చేస్తుంది. ఇట్టి అవసర పదార్థాలలో కొన్ని ఎర్గాట్ (ergot) పసుపు, పొగాకు, అల్లం, నల్లమందు, బెల్లడోనా, ఎర్రమిరియం, పాప్రికా (Paprika) సాఫ్రన్ (Saffron) క్యూమిన్ ఎత్తనం, (Cumin seed) స్ట్రిక్నినైన్ (Strychnine), పైరత్రం ఉన్న కీటక పదార్థాలు, నట్‌మెగ్, (Nutmeg) అనిసీడ్ (Aniseed) మొదలైనవి.

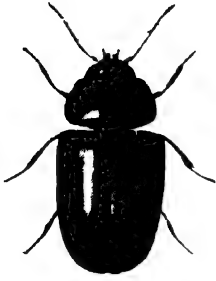
ఈ కీటకం కోలియోపెటెరా క్రమానికి, అనోబిడే కుటుంబానికి చెందిన జాతి.



43 వ పంక్తి కౌబ్రి గొంగళి  
(నెపాంటిస్ సెరినోహ)

1. గొంగళియొక్క గుహలని చూపు ఆకుదాగము 2. గుడ్లు 3. గొంగళి 4. కోశస్థ దళ, 5. శ్రీ మాత్, 6. పురుషమాత్, 7. పరాన్న జీవులవారపడ్డ కోశస్థదళ, 8. పరాన్న జీవి 9. దెబ్బతిన్న ఆకు

(ప్రాచీన 5 వ ఎంట. పథ, పేజీ 92 నుంచి)



6



5



3



7



1



4

#### 44 వ పరికరము సిగరెట్ బీటర్

1. పొగాకు మొక్కమీద రెండు గుడ్లు 2. అకు ఖండాలలో సాధారణంగా కప్పి ఉండే దింధకము 3. ఆ కప్పబడిన దింధకము 4. కోశస్థదళ 5. ప్రాథమిక (ఇమాగో) పార్వద్యక్తము 6. ఇమాగో విశ్రాంతిస్థితి 7. చుట్టకు ఏర్పడిన రంధ్రాలు.

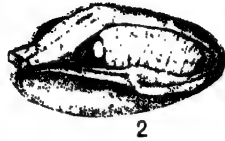
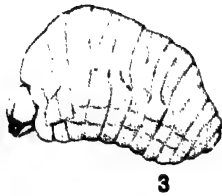
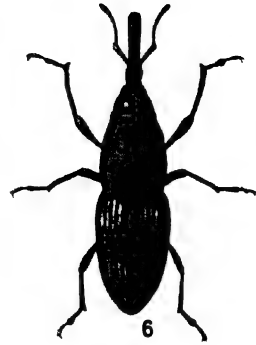
( భారత కీటక జీవులు 318 పే )



46 వ ఫలకము — లేసియోడెర్మా సెక్రికార్న్స్ కారణంగా చెడిపోయిన పసుపు

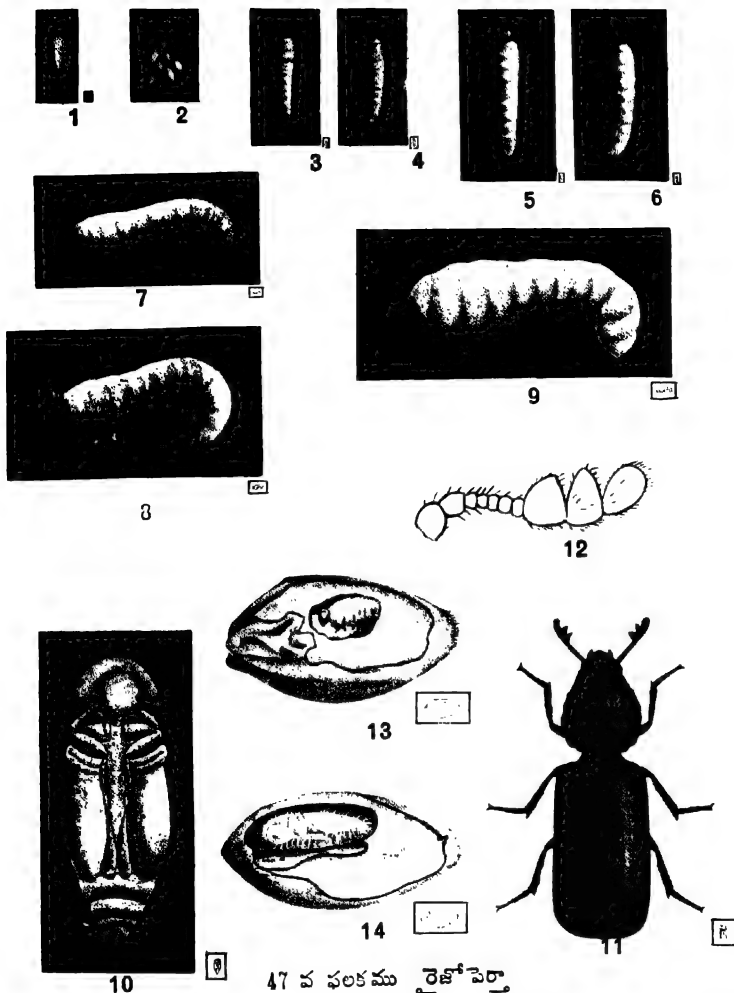
( శ్రీ వి. డి. ముఖర్జీ, ఎంటమాలజిస్ట్, మిటమాలజీ విభాగము IARI

కొత్త ఢిల్లీ ఇచ్చినహాతో )



### 46 వ పలకము — రైస్ వీవిల్

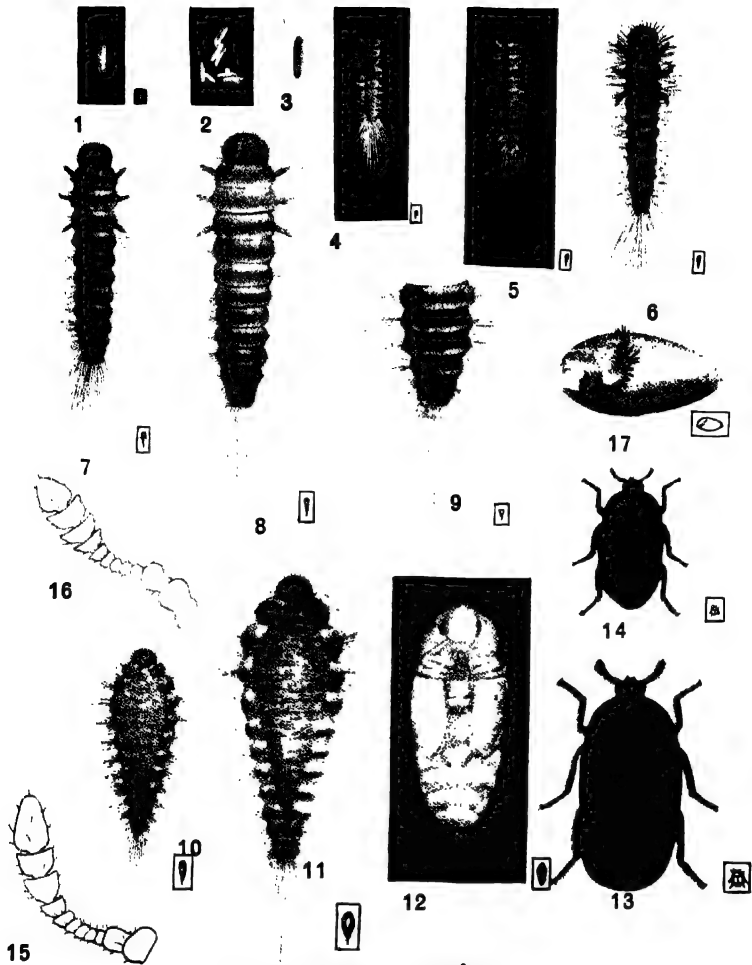
1. గోధుమ గింజమీద రోపలగుడ్డు 2. గింజలోపల ఆహారాన్ని వేకరిస్తున్న డింభకము
3. గింజనుండి బయటకు తీసిన డింభకము 4. గింజలో సహజస్థితిలోనున్న కోశస్థదళ
5. గింజనుండి బయటకుతీసిన డింభకము ఉదరదృశ్యము. 6. ప్రాథమిక పరివర్తనము
7. ప్రాథమిక పరివర్తన దృశ్యము 8. గోధుమ గింజలోకి దొబ్బుకొని పోతున్న వీవిల్
9. గోధుమ గింజలో వీవిల్. (ప్రాసీ, 3 వ ఎంట, పథ పేజీ 715 నుంచి)



### 47 వ ఫలకము రైజోపెర్లా

1. గుడ్డు 2. గుడ్డు సమాహము 3. అచ్చుదే బయటపడ్డ దింభకాలు పరిష్కరణము 4. అచ్చుదే బయటపడ్డ దింభకాల పార్శ్వదృశ్యము 5. మొట్టటి నిర్మోచనము తరవాత దింభకము పరిష్కరణము 6. మొట్టటి నిర్మోచనము తరవాత దింభకము పార్శ్వదృశ్యము 7. రెండవ నిర్మోచనము తరవాత దింభకము 8. మూడవ నిర్మోచనము తరవాత దింభకము 9. కోశస్థదశలోనికి ప్రవేశానికిముందు, బాగా ఎదిగిన దింభకము. 10. కోశస్థదశ తీరదృశ్యము 11. ప్రారంభ చదుకుగా తిరుగుతున్నప్పటి విధము 12. స్పర్శశలంగము 13. గింజలోని దింభకము 14. గింజ, దానిలోపల దింభకము, అది చొల్లిన గొయ్యి.

(ప్రా.సి. 3 ఎంబి నభ. 718 పేజీ)



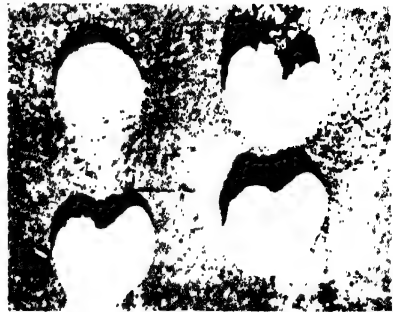
48 వ పలకము — కప్రాదిబిట్

1. గుడ్డు 2. గుడ్డు పెట్టబడేవిధాలు, సమాహారము 3. రోపరిచింభకము ఎదుగుతున్న సూచనలుకనబడే, కొద్ది రోజుల వయసుకలగుడ్డు 4. అప్పుడే బయటపడ్డ చింభకము 5. మొదటినిర్మోచనము తరువాత చింభకము, 6. రెండవనిర్మోచనము తరువాత చింభకము 7. మూడవనిర్మోచనము తరువాత చింభకము 8. నాలుగవ నిర్మోచనము తరువాత చింభకము 9. అయిదవనిర్మోచనము తరువాత చింభకము పరిణందిల్లు 10. కడ పటి చింభక చర్యములోనున్న కోశస్థదళ (పురుష) పరిష్కరణము 11. స్త్రీచిట్ కోశస్థదళ 12. చింభక చర్యమునుండి తీసివేసిన స్త్రీ చింభకము ఉదరదళము 13. స్త్రీచిట్కం 14. పురుషచిట్కం 15. మగచిట్కం స్వర్గళుంగము 16. స్త్రీచిట్కం స్వర్గళుంగము 17. గోధుమగింజమీద దాడి జరుపుతున్న చింభకము.

(ప్రాసీ, 3 వ ఎంబ, సభ. పేజీ. 717 నుంచి)



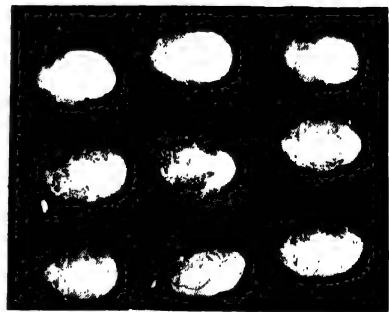
ప్రాదదళ



కోళస్పదళ



కాఫీగింజలమీద పర్ణ గుర్తు కలపారాదు



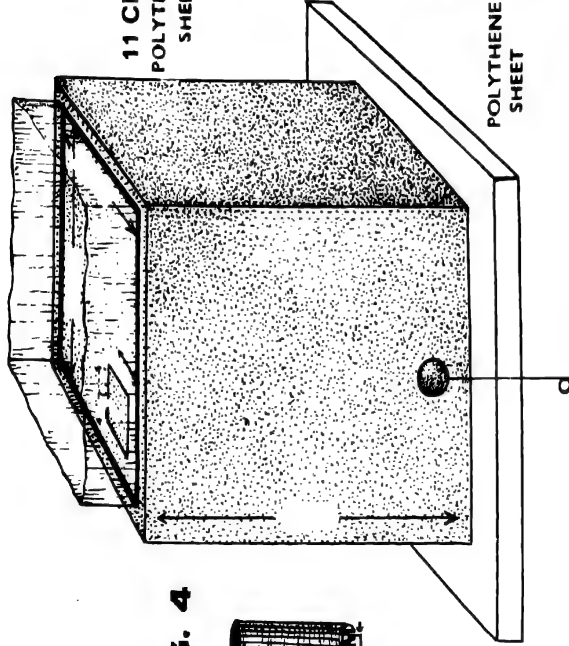
దీంభకాలు

49 వపలకము — కేల్లో సొబ్రాఖన్ యేక్యులాటన్ వివిధ దళలు

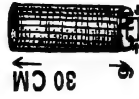
ప్రాదదళ దీంభకాలు కాఫీగింజలమీద పర్ణ గుర్తు కలపారాదు కోళస్పదళ  
(శ్రీ వి. బి. ముఖర్జీ, ఎంటమాలజిస్ట్, ఎంటమాలజీ విభాగము IARI కాత్మర్లి  
ఇచ్చిన ఫొటో)



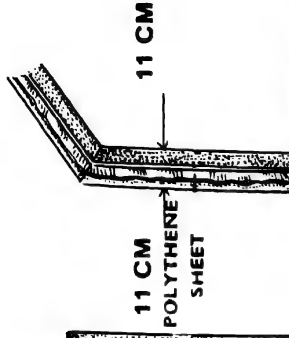
**FIG. 1**



**FIG. 4**

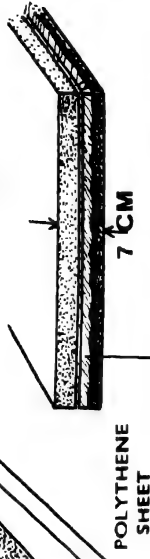


**FIG. 2**

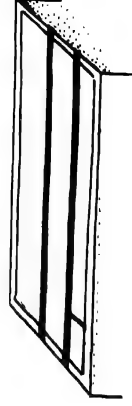


**FIG. 3**

7 CM



**FIG. 5**



50 వ పంక్తము  
ఈ పంక్తము పూర్వం నిర్మాణ విశేషాలను చిత్రికరిస్తుంది. పివరణ పుస్తకంలో చూడండి.

ప్రపంచ వ్యాప్తంగా చాల వరకు ఇది కనబడుతుంది. ప్రౌఢదశలో ఈ పీటిర్ పుష్టిగా ఉంటుంది. ఇది ఎరువు వసువు వర్షంతో ఉంటుంది. పరిమాణం 2.5 మి. మీ. పొడవు. అయితే దీని పరిమాణం అది తినే పదార్థాలను బట్టి మారుతూ ఉంటుంది. సాధారణంగా మర్యాదాకాలాలలోనూ, రాత్రిపూటలోనూ, అది చాలా చురుకుగా ఉంటుంది. కాంతి వీటిని ఆకర్షిస్తుందికూడా. ప్రౌఢదశ జీవితకాలం 4-5 వారాలు లేదా ఇంకా పైబడి ఉంటుంది.

తల్లి పీటిర్ అన్ని రకాల సురక్షితమైన ప్రచ్ఛన్న ప్రదేశాలలోనూ, గుడ్డు పెడు తుంది. పొగాకు మడతల మధ్యస్థలము, చుట్టలు, సిగరెట్లు మడతల మూలలు, సందులు, పీటలు, గోతులు, దనియం గింజ మధ్య స్థలాలు దీనికి ఉపయోగపడితాయి. గుడ్లు చాలా సందర్భాలలో మన దృష్టికి ఆననంత చిన్నవిగా ఉంటాయి. వాటి నిడివి సుమారు 0.5 మి. మీ. ఉంటుంది. తెల్లగా, సుదృఢంగా ఒక చివరికూచిగా ఉంటాయి.

పొదుగుడు కాలం 4 రోజులలోనే అయిపోవచ్చు. లేదా 2 వారాలు పైబడి సాగ వచ్చు. ఇది వాతావరణ ఉష్ణోగ్రత, గాలిలో నీటి తేమలను బట్టి ఉంటుంది.

డింభకదళలు బయటకు వచ్చిన తరువాత బూడిద తెలుపు వర్ణం కలిగి 1 మి. మీ. పొడవుగా ఉంటాయి. దాని శరీరం మీద సన్నని నూగువెంట్రుక యంటాయి. డింభక కాలం కూడా చాలా మామూలు రీతిగి ఉంటుంది. కనీస పక్షంలో ఒక నెలకాలం ఉన్నా ఒక్కొక్కసారి 6 నెలల కాలం కూడా పట్టవచ్చు. బాగా ఎదిగిన గ్రీడ్ 3 మి. మీ. పొడవుంటుంది. డింభకాల ఆహార నేకరణ విశేషలక్షణం వల్ల ప్రత్యేకమైనటు వంటి గుహలు, పొగాకులోనూ, చుట్టలలోనూ ఏర్పడతాయి. పొగాకు ఆకుల కట్ట లలోకి కూడా అన్వేషిస్తును తొచ్చుకొని పోతుంది. బాగా ఎదిగిన డింభకము ఒక బలహీనమైన అరను ఏర్పరుచుకొని దానిలో కోశీభవనం చెందుతుంది. సంతానోత్పత్తి చేసుకొనే ఆహార పదార్థాలను బట్టి దాని కోశీభవన పరిసరాలు మారుతుంటాయి. అయినా డింభకము ప్రౌఢదశ బయటకు వచ్చే సమయంలో ఒక సలుచని కోశీభవన తీర్తిని మాత్రమే చేదించవలసిన అవసరం ఏర్పడే విధంగా జాగ్రత్త వహిస్తుంది. రాజా కోశస్థదళ తెల్లగా ఉంటుంది. కాని తరువాత తరువాత గోధుమ వర్ణానికి మారు తుంది. కోశీభవనకాలం 5 రోజులలో పూర్తికావచ్చు లేదా మూడు వారాలవరకు పొడి గించబడవచ్చు.

అడుపు కార్యక్రమానికి సంబంధించిన, అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు ఇది లొంగిపోతుందని గ్రహించాలి. 15 నిమిషాల నేపు 60°C వేడికి వీటిని గురి చేస్తే అన్ని దళలు కూడా చాలావరకు మరణిస్తాయంటున్నారు. పొగ చూరించే కార్యక్రమానికి కూడా

పూసుకోవచ్చు. కాని అవి నివసించే పదార్థాల అనేక రకాలుగా ఉంటాయి. కొబ్బటి పొగ చూరింపు వల్ల ఆ పదార్థాలకు ఏ విధమైన నష్టం రాకుండా జాగ్రత్త వహించాలి. పైగా మిగుళ్ళ సమస్య కూడా తీవ్రంగా ఆలోచించాలి.

## 13 వ ప్రకరణము

### గిడ్డంగి చీటలు

గిడ్డంగిలలో ఉండే పర్తక సరకులకువచ్చే సామాన్య చీడకీటకాలు

దాన్య గిడ్డంగిలలోను, మరపట్టించిన వివిధ దాన్యపుగింజలకు చీడగా ఉన్నవి కొన్ని వందల కీటకజాతులు ఉన్నాయని చెప్తున్నారు. వాటిలో 50 వరకు చీడకీటకాలు అప్పుడప్పుడు తీవ్రంగా నష్టం కలుగ జేస్తున్నాయి. ఇండియాదేశపు పరిస్థితులలో ఈ కింద వివరించిన అయిదు చీడలు చాలా తీవ్రమయినవని అంటున్నారు.

#### రైస్ వీవిల్ (Rice Weevil)

సిటోఫిలస్ ఓర్వజె (Sitophilus oryzae-L.)

(46 వ పరికరము)

ఇది ప్రపంచం మొత్తంమీద గిడ్డంగిలలోని గింజలకు పట్టే అతి తీవ్రమయిన చీడ కీటకము. మొట్టమొదట దీనిని వర్ణించినపుడు బియ్యం మీద ఇది చీడగా ఉన్నట్లు గమనించినారు కాబట్టి దీనిని రైస్ వీవిల్ అంటారు. నిజానికి నిలవజేసిన చాలా రకాల గింజలమీద ఇది చీడగా ఉంటుంది. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఉన్నప్పటికీ ముఖ్యంగా తేమ ఉష్ణప్రాంతాలలో ఇది ఎక్కువ నష్టం కల్గిస్తుంది.

ఈ కీటకము ఎరువు గోధుమవర్ణంలో ఉన్న వీవిల్. దీని పొడవు 3 మి.మీ. ఉంటుంది. శరీరం ముందుభాగం నుంచి కూచిగా సన్నగా ఉండే భాగము పొడుచు కొని వస్తుంది. అక్కడే రెండు బలమైన హనువులుంటాయి. దీని దగ్గర ఒండువు అయిన గ్రానరీ వీవిల్ (సి. గ్రనరీయం, S. granarium L.) లాగా కాక దీనికి ఎగిరే శక్తి అధికం. గిడ్డంగుల నుంచి దగ్గర పొలాంమీదకు ఎగిరిపోయి అక్కడి గింజలమీద కూడా దాడి చేయవారంబిస్తుంది. ఈ వీవిల్ కీటక ప్రాచీనకాల కాలం 4 నుంచి 6 నెలల కాలం. తల్లి వీవిల్ తన బలమైన దవడలతో గింజలమీద చిన్న గొయ్యిచేసి ఆ గోతిలో ఒక చిన్న గుట్టు పెడుతుంది. ఆ గోతిలోకి చిన్న గుట్టు పట్టుకొని పోగట్టుతుంది. ఆ రిచ్చాతి తల్లి దానిపైన ఒక జిగట పదార్థంతో కప్పివేస్తుంది. కండగలిగిన చిన్న తెల్లని గ్రీడ్ గుట్టునుంచి బయటకురాగానే గింజలోకి

తొల్చుకొనిపోతుంది. దానికి కాళ్ళు ఉండవు. ఇక ప్రాథమికము చేరుకొన్నాకనే అది బయటకు వీవిర్ రూపంలో వస్తుంది. గ్రాహక గింజలోని పదార్థాన్ని తిండిపోతుల్లాగే తినవేస్తాయి. కాని బయట కర్పరాన్ని మాత్రం వదలివేస్తాయి. బాగా ఎదిగిన చింత కము కోళ్ళస్త ఆరను లోపల తయారు చేసుకొంటుంది. కోళ్ళస్తదళ ఆయిపోయాక ప్రాథమిక కీటకము గింజనుండి బయటపడుతుంది. కోళ్ళస్తదళ కొద్దిరోజులు మొదలు కొద్దివారాల కాలం పడుతుంది. ప్రతి వీవిర్ 300-400 గుడ్లు పెడుతుంది. జీవిత చక్రము నాడు వారాల కాలంలో పూర్తి అవుతుంది. ఆ విధంగా సామాన్యంగా గింజలను గిద్దంగులలో ఉండే కాలంలో అనేక తరాలు గడిచిపోతాయి కాబట్టి కాలం గడచిన కొద్ది చీడ తీవ్రత కలిగే నష్టం ఎక్కువయి పోతుంటాయి.

అదుపు కార్యక్రమ దృష్టితో చూస్తే ఈ చీడకీటకము జీవిత విశేషాలలో దుర్బల మయిన పరిస్థితి ఒకటి ఉంది. గింజలలోని వీటితేమ 9 కాతానికి తక్కువగా ఉంటే, కీటకము గింజలలో సంతానోత్పత్తి కార్యక్రమం జరుపుకోలేదు. ఎండబెట్టడానికి వీలయి, గింజలను గిద్దంగులలో ఉన్న కాలంలో పొడిగా ఉంచగలిగితే ఈ చీడకీటకం వల్ల జరిగే నష్టం తొత్తిగా ఉండదనే చెప్పుకోవచ్చు. కాని గిద్దంగులలోని గింజలలో అక్కడక్కడ కొద్దిగా నయనా వీటితేమ 9% దాటి ఏ మాత్రం ఎక్కువగా ఉన్నప్పటికీ ఉదాహరణకు 9.5%, 10% కాతము మధ్యలోనున్న ఈ చీడకీటకము వీటిని వేడిని తన శరీరం నుంచి ఉత్పత్తి చేసుకొని, గాలిలో వీటితేమను వాతవర్షం ఉష్ణోగ్రతను పెంచ గల్గుతుంది. ఆ విధంగా తనకు అనుకూలంగా ఉండే సూక్ష్మవాతావరణ పరిస్థితులను అక్కడ కల్పించుకొంటుంది. తరచు యీ విధంగా గింజలువేడెక్కడం జరుగుతుందని అంటారు. గింజలు పొడిగా ఉండడం పాద్యం కాకపోతే పొగిచూరించడం ఒకటి పాద్యమయినపని. చీడదాడి తట్టుకోలేని స్థితిలో ఈ పనిచెయ్యాలి.

### రైజోపెర్తా (Rhizopetha)

గ్రా (47 వ పరికరము)

ఈ కీటిల్ చీడ (రైజోపెర్తా డొమినికా, (Rhizopertha dominica Fab.) కూడా ప్రపంచంలో చాలా చోట్ల కనబడుతుంది. దాని తత్వము, అది కల్గించే నష్ట వైపరీత్యము చాలా తీవ్రంగా ఉంటాయి. కొన్ని ప్రాంతాలలో దీని నష్టం సిబ్బోపైలవతో పోలిస్తే ద్వీతీయస్థానమని, ఇతర స్థలాలలో దీనిదే ప్రథమస్థానమని అంటారు. ఇది పురుషోరర్థం కుటుంబానికి చెందినది. గింజలను నిలవ చేసుకొనే పాత్రలు కొన్ని సందర్భాలలో కర్ర చెక్కలతో చేస్తారు. ఆ పాత్రల కర్రచెక్కలలో నున్న ఈ కీటకము

వివిధ దళలు గింజలను ఆ విధంగా చేరుకోగల్గినాయని, అప్పటి నుంచి వాటి మీద కూడా ఇష్టతను చూపించనారంభించాయని అంటారు. ప్రాచీన కీటకము మెడగు వట్టివట్టుండే ముదురు గోధుమవర్ణం లేదా నలుపువర్ణంలో ఉండే చిన్న కీటకము. సన్నని స్థూపాకార శరీరంతో వజ్రానికి కిండుగా తలవంగి ఉంటుంది. శరీరం నిడివి 3 మి.మీ. మాత్రం ఉంటుంది. ప్రాచీన కీటక దళలు రెండుకూడా గింజలకు నష్టం కల్గిస్తాయి. మొట్టమొదటగా ఈ జాతిని 1782లో ఫాబ్రిసియస్ (Fabricius) వర్ణించినారు. ఇండియా నుంచి దక్షిణమెరికాకు పడవలలో పోతున్న వేళ్ళు విత్తనాలలో అతిడు గమనించినారు. దీని అసలు నివాసము ఇండియా అని ప్రచురించుటలోని చాలా దేశాలకు ఇది వ్యాపించిందని చెప్తారు. ప్రాచీనకీటకము శక్తివంతంగా ఎగిరగలడం చేత ఇది చాలా దొందరగా వ్యాప్తించింద గట్టతుంది.

(ఈ చీదకీటకం ముఖ్య లక్షణాలు కొన్ని ఈ కింది విధంగా ఉంటాయి:

(ఎ) కొన్ని సందర్భాలలో యీ కీటకం గాఢ అడుగున కనబడుతుంది. ఆ విధమైన ఉనికికే ఇది ఎక్కువగా అమరి ఉన్నట్లు కనబడుతుంది. (బి) ప్రాచీనదళలు సుతారంగా ఉండడం చేత మొత్తం గింజల్ని యాంత్రికంగా కలియ బెడితే, అవి బెట్టి తింటాయి. (సి) ఫుడ్ బోరర్ దుటుండానికి చెందినదై ఉండడం వల్ల చెక్కతో తయారైన గాదులలో, ఎక్కగోడలలోకి దూరిపోగలదు. (డి) వేడిని ఉత్పత్తి చేయడానికి సిటోప్లెస్ కన్నా దీనికి శక్తి తక్కువ. రైకోపెర్తా ప్రాచీనదళ నుంచి ఉత్పన్నమయిన కార్బన్ డయాక్సైడ్, సిటోప్లెస్ నుండి ఉత్పన్నమయిన దానిలో సగమే ఉంటుంది. నిజానికి యీ రెండు కలసి ఏదైనా ఒకచోట ఉన్న సందర్భాలలో ఒక సిటోప్లెస్ కీటకం నాలుగు రైకోపెర్తా కీటకాలకి సమానమంటారు.

తల్లి కీటకానికి 300-500 గుడ్లు పెట్టే శక్తి ఉంటుంది. గుడ్లను గింజ పింద బాగాంతలో పెడుతుంది. లేదా రెండు గింజల మధ్య ఉరికే వదలి వేస్తుంది. వీటి నుంచి వచ్చిన దింభకాలు చాలా చురుకుగా ఉంటాయి. మిగతా బాగం కంటే పింద బాగం దగ్గర గింజ మృదువుగా మెత్తగా ఉండడం వల్ల అక్కడ గింజలోకి ప్రవేశించి తను మిగతా జీవితకాలం అక్కడే గడిపి వేస్తాయి. అయితే కొన్ని మాత్రం గింజలోకి ప్రవేశించ కుండానే అక్కడ ఉన్న పొడిలాంటి పిండిపదార్థాలను తింటాయి. దింభకాలు 3-4 నిర్వహించినా చెంది. గింజలోనే కోశస్థదళకు చేరుకొంటాయి. దింభకాలు లోపలనే అహార సేకరణ జరుపుకోవడం వల్ల గింజకు బదులుగా అఖరికి విరిగిన ఖాళీ గుల్ల మాత్రం మిగులుతుంది. జీవితచక్రం అంతా గుడ్డు పెట్టిన కాలం నుంచి, ప్రాచీనదళ

బయటకు వచ్చేవరకు ఒక నెలలో పూర్తి అవుతుంది. అయితే ఉష్ణోగ్రత అనుసరించి ఈ కాలం పొడిగించ బడవచ్చు. (అడుపు కార్యక్రమాల దృష్ట్యా వీటి లక్షణాలన్నీ అంతో ఇంతో రైస్ వీవిల్ ల లక్షణాల మాదిరిగానే ఉంటాయి.)

### కప్రాబీట్ (Khapra beetle)

ట్రోగోడెర్మా గ్రనేరియమ్ (Trogoderma granarium Everts)

(48 వ పలకము)

ఈ చీడకీటకము చాలా వరకు ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కనబడినప్పటికీ పొడి ఉష్ణ ప్రాంతాలలోనే ఇది అతి తీవ్ర ప్రమాదాలలో ఉంటుంది. ఆ విధంగా చూస్తే ఇండియాలో దీని వల్ల కలిగే నష్టం, దేశం మధ్యభాగాలలో కంటే వీటివేమ ఉండే తీర ప్రాంతాలలో తక్కువ. మిగతా దీటిల్ ల మాదిరిగా కాక దీని ప్రాచీనత నిరసాయ కరమైనదిగా ఉండడం చిత్రం. గింజకు నష్టం గల్గించేది దీంభకదళ మాత్రమే. పైగా దీనిదాడి సాధారణంగా గింజ విండభాగం దగ్గరనే జరుగుతుంది. చీడ ప్రమాదం ఎక్కువయిన కొద్దీ గింజలోని మిగతా భాగాలకు పాకుతుంది. అవి భాగా దెబ్బతంటాయి. నిజానికి కప్రావల్ల దెబ్బతిన్న గింజ, రైకోపెర్లా వల్ల దెబ్బతిన్న గింజ, అంతో ఇంతో ఒకే మాదిరిగానే ఉంటాయి.

ప్రాచీనత శ్రీకీటకము ఒక చిన్న జీవి. ఇది సుమారుగా కోలగా రేతవిషపు గోధుమ వర్ణం, లేదా నలుపులో ఉన్న ఒక చీటిల్. సుమారు 2-5 మి. మీ. పొడవుంటుంది. రెక్కలనుకప్పే నిర్మాణాలమీద అన్నపైమైన గుర్తుంటాయి. మగకీటకం శ్రీకీటకంలో సుమారు సగం పరిమాణంలో ఉంటుంది. ఒక శ్రీకీటకం సుమారు 125 గుడ్లు పెడుతుంది. దీనినుంచి వెంట్రుకలు కలిగిన దీంభకాలు బయటపడతాయి. ఈ వెంట్రుకలు ఎరుపుగోధుమవర్ణంలో ఉంటాయి. ఈ వెంట్రుకలు కదలగల్గి నిటారుగా నిలబడిఉంటాయి. శరీరంమీద కొన్ని గుఱువులుగా అమరిఉంటాయి. శరీరంపైనుక తోకమాదిరిగా కూడా ఏర్పడిఉంటాయి. అవాంతరాలకు తట్టుకొనే శక్తి దీంభకాలకు అమితంగా ఉంటుంది. కీటకసంహార పదార్థాలకు, ప్రతికూల ఉష్ణోగ్రతలకు, గాలి లోని పీటితేమలోని మార్పులకు నిలదొక్కుకోగల్గుతుంది. నెలలు, సంవత్సరాలు తిండిలేకపోయినా ఇవి మనగల్గతాయి వీటి శరీరంమీద ఉండే వెంట్రుకలు పైన ఉండే మైనమువంటికప్పు వాటికి స్వతహాగా కొన్ని రక్షణలను ప్రసాదించినాయి. అయినా ఇవి అనసుకూల పెరిస్థితులు, తారస్థిగానే, వివిధరకాల దీటలు నందుతుంటే

గోడలకు పూనే ప్లాస్టర్ ఊడిన సందుల్లోకి, గోరొము కుట్టదగ్గర అల్లికల సందుల్లోకి - ఇత్యాదులైన స్థలాల్లోకిపోయి సంవత్సరాల తరుబడి అహారం లేకుండా ఉండిపోగలుగుతాయి. ఈ దశల్లో ఈ విధంగా తట్టకోగిల్లే శక్తి అమితంగానిల దీంతకాలలో ఇదొకటి. అయితే అదృష్టంకొద్దీ దీంతకము కోశస్థదశలోనికి ప్రవేశించేముందుండే దశకు చెరుకొనే సరికి ఈ శక్తి అకస్మాత్తుగా పోతుంది. కోశస్థదశ నుంచి కి వారాలకాలం మాత్రం జరుగుతుంది. ఆ తరువాత ప్రాధదశలు బయటకురాగానే తరువాత తరం ఆరంభించడానికి సిద్ధంగా ఉంటాయి. అనుకూలపరిస్థితుల్లో జీవించుచుండి అంతా 4 వారాలకాలంలోపలే పూర్తి అయిపోవచ్చు. కాని పరిస్థితులు అనుకూలంగా ఉన్నప్పుడు ఇది నాలుగు సంవత్సరాలపాటు పొడిగించబడవచ్చు.

గాలిలో తక్కువ నీటిలేమ ఉన్నా, గింజలో నీటిప్రమాణం చాలా తక్కువగా ఉన్నా ఈచీడ తట్టకోగిల్లుతుంది. అతి తక్కువలేమ ఉన్నప్పుడుకూడా గింజలో సంతానోత్పత్తి చేసుకోగలుగుతుంది. కాబట్టి మిగతా రెండుచీడల సందర్భంగా గింజను ఎండ బెట్టాలని ఇచ్చిన సలహా కప్రాను అదుపులో పెట్టడానికి నిరుపయోగం అవుతుంది. అలాకాక మిగతా రెండుచీడకాలు సందర్భంలో మాదిరిగా కాకుండా, ఈ చీటకానికి ఒక దుర్బలగుణం ఉంది. దానిగుడ్డు, దీంతకము కోశస్థదశల్లో అక్కిజను చీడనం తగ్గితే ఇది లొంగిపోతుంది. దీనికుండే ఈ లక్షణంవల్ల కప్రా చీటిల్ సాధారణంగా పైపైదాగాలలోనే అహారం సేకరించుకొంటుంది. కాని ఒకమట్టంబాటి గింజ లోపలికి పోలేమ. దీనిని అదుపులో ఉంచుకోడానికి ఈ ప్రత్యేకతను బాగా ఉపయోగించుకోవచ్చు. గాలిచొరని నిర్మాణంలో గింజలను నిలువ ఉంచితే, దాని దాడిని నమ్మకంగా నిరోధించుకోవచ్చు. గాలిచొరని గాదుల్లో (గిద్దంగుల్లో)ని అక్కిజను గింజల గృహక్రియవల్లకాని, కీటకాలశ్వాసక్రియవల్లకాని బద్ధు అయిపోతుంది. చీడికీటకమే కాని దానిలోఉంటే, గాదిలోని అక్కిజను ప్రమాణం 21 నుండి 16 కు తగ్గిపోతే అక్కడి వాతావరణం కప్రా సంతానోత్పత్తికి అనుకూలం అయిపోతుంది. కాని అప్పుడప్పుడు మూలనుగాని, గాది తెలుపునుగాని తెలుస్తూ ఉంటే, స్వచ్ఛమైన గాలి లోపలికి ప్రవేశించి కప్రా సంతానోత్పత్తి అగిపోవడానికి జదులు అవిచ్ఛిన్నంగా సాగిపోవడానికి అవకాశం కలుగుతుంది.

సిటోట్రోగా గింజల మాల్ (Sitotroga grain moth)

ఈచీడను సిటోట్రోగాసిరియాలెల్లా (Sitotroga cerealella Oliv.) సాధారణంగా అంగోమాయ్ గింజల మాల్ అని అంటారు. ప్రెంచిరాష్ట్రమయిన అంగోమాయ్



(Angoumois) రాష్ట్రంనుంచి 1788 లో దీనిని ప్రథమంగా వర్ణించిన కారణంగా దీనికి ఆంగ్లపేరు వచ్చింది. ఆమెరికాలో దీనిని ఫ్లైవీవిల్ అనకూడా అంటారు. ఇండియాలో దాన్యపుమాట్ అని అప్పుడప్పుడు అంటారు. ఇండియా కోస్తాప్రాంతాలలో ఇది దాన్యానికి చీడగా ఉంటుంది. అయితే ఇది దాన్యం, గోధుమ, మొక్కజొన్న, బార్లీ, జొన్నలు మొదలైన ఇతరగింజలకు కూడా పడుతుంది (వాడుకలో ఉండే ఈ సామాన్య నామరేయాలన్ని తికమకగా ఉంటాయి. దీనిసామాన్య నామరేయంతో బాటుగా దీని ప్రజాతి నామరేయంకూడా పైన ఇచ్చినట్లుగా ఇవ్వడం మంచిది. గాలిలో అధిక శీత ఉండడం గింజల్లో అధికంగా వీటిప్రమాణం ఉండడం. ఈ చీడకీటకానికి అత్యవసరమైన పరిస్థితులుకాబట్టి ఇండియా దేశ పరిస్థితుల్లో దీని తీవ్రప్రభంతా తీరప్రాంతాలకే పరిమితమై ఉంటుంది. అంతేకాక నిలవచేసిన గింజల పై మట్టంనుండి ఏకొద్దీ అంగుళాలలోపుకు మాత్రమే ఇది పోగొట్టుతుంది. అయితే ఈ బాహ్యపొరలలో జరిగే నష్టం విపరీతంగా ఉంటుంది. మొత్తంమీద, గింజలో ఉండే వీటి ప్రమాణం అధికంగా ఉండే దేశాలన్నిటిలోను ఈ చీడకీటకం ప్రమాదమైనదిగానే భావిస్తారు. బహుశా నిదోపిలవీవిల్ తరువాత దీనికే ద్వితీయ స్థానము.

పంట ఇంకా పొలంమీద ఉన్నప్పుడు, గింజ ఇంకా పాలదళలోనే ఉన్నప్పుడు ఈ చీడదాడి ఆరంభమవుతుంది. ఈ దాడి క్రమక్రమంగా నిరాహుటంగా అధికమవుతూ, పంటనుంచి గింజలను నూర్చేవరకు కొనసాగుతుంది. పంటమీదనున్నప్పుడు మాత్రం ఒక కంకెనుంచి మరొక కంకెకు సులభంగా పోగొట్టుతుందని, గుడ్లు పెట్టగొట్టుతుందని విశదమవుతుంది. గింజలనురాల్చి అన్నిటిని నిలవచేసినప్పటికీ ఈ అవకాశం తగ్గిపోతుంది.

ప్రారంభ కీటకము ఒకచిన్న మాట్. రెక్కలఅడ్డనిడివి సుమారు 1. 25 సెం. మీ. ఉంటుంది. పసుపు - గోధుమవర్ణంతో ఉంటుంది. రెక్కలఅంచున ప్రసన్నుటంగా జాలరు అలంకరణ ఉంటుంది. అది 400 వరకు గుడ్లు పెట్టగొట్టుతుంది. దానికి తోచినవిధంగా ఒకపద్ధతిలేకుండా గింజల మీదకాని, ఈ గుడ్లను గింజకు గింజకు మధ్యకాని, పొలంలో కంకులమీదగాని గింజలు దులిపేచోట నేలమీదకాని, గిడ్డం గులలోకాని పెడుతుంది. గుడ్డు సుమారు 0.5 సెం. మీ. పొడవు ఉంటుంది. కోలగా మొదట్లో తెల్లగాఉండి క్రమంగా కాంతివంతమైన ఎరుపుగా మారుతుంది. సుమారు ఒక వారంలోజుట్లో గుడ్డునుంచి పిల్లలు బయట పడతాయి. ఈ చిన్న దీంధకము కొంతనేపుపాకి త్వరలోనే గింజమీదఉండే చీట ద్వారా కాని, రాపిడివల్ల ఏర్పడ్డ రంధ్రంద్వారాకాని లేదా తదితరమైన సులభంగా రోపలికి

పోగలిగే అవకాశం చూచుకొని గింజలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఒకసారి లోపలికి ప్రవేశించాక, దీంభకము వెనక్కి తిరిగి నీట్కుదారాల సహాయంతో రంధ్రాన్ని మూసి వేస్తుంది. అవిధంగా తనచుట్టూకంటే వాతావరణం సురక్షితంగానూ, సమృద్ధిగానూ ఉండేటట్లు చూచుకొంటుంది. ఆ తరువాత 2-3 వారాలలోపల పూర్తిగా ఎదిగి 5 మి.మీ పరిమాణం చేరుకొంటుంది. ఈపాటికి గింజలంతా దొడ్లలయి, దానిలో ముందుకుంటే పదార్థాలకు ఒడులుగా దాని మలము తదితర విశేషాలుమాత్రం మిగులుతాయి. ఈ దశలో దీంభకము గుండ్రనిరంధ్రము చేసుకొని దానిమీద ఒక దోపిలాంటిది ఏర్పరుస్తుంది. తివిష్యత్తులో దానినుంచిరాబోయే మాత్ ఈ దోపిని సులభంగా తీసుకోగలుగుతుంది. తరువాత దీంభకము ఒక కోశీభవన తీర్చిని గింజలోనే అడ్లుకొంటుంది. ఆ తరువాత అది గోధుమవర్ణంకల కోశస్థదళగా మారిపోతుంది. కోశస్థదళ సుమారు ఒక వారంలోజాలు గడుస్తుంది. ఆతరువాత మాత్ బయటకువచ్చి తరువాతి తరం ఆరంభిస్తుంది. వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతపైన గాలిలో నీటితేమపైన ఆధారపడి ఒక సంవత్సరంలో ఈవిధంగా చాలా తరాలు ఉంటాయి. మాత్లలో సాధారణంగా జరిగే విధంగానే ప్రాచదళ నష్టంకలిగించడు. కాని దీంభకదశే ప్రత్యక్షంగా గింజకు నష్టం కల్గిస్తుంది. ప్రవేశరంధ్రంలోంచి గింజలలోకి చీడ ప్రవేశించినట్లుగా కనిపెట్టడం సులభంకాదు. ఒకతరానికి ఉరంమాత్లు అశ్శాస్త్రగా బహిర్గత రంధ్రాల ద్వారా బయటకు రావడంవల్లనే, గింజలమీద ఆరంధ్రాలు కనబడగానే ఈదాడి జరిగిందని మనకు ప్రప్రథమంగా తెలుస్తుంది.

ఏవో కొన్ని పరాన్నజీవులు, వేటజీవులు దీనిమీద ఆధారపడేవి ఉన్నాయి. కాని వాటివల్ల మనకు పెద్దగా ఉపయోగం ఏదీ కనబడదు.

అదుపు కార్యక్రమాలదృష్ట్యా దీని జీవితచరిత్రలో ఒకఅంశం ముఖ్యం. గింజలలో నీటిప్రమాణం అధికంగా ఉండితీరి ఎంతైనా దీనికి అవసరం. కాబట్టి గింజలలోని నీటిప్రమాణాన్ని తగు విధంగా తగ్గించుకొంటే దీనివల్ల జరిగే నష్టాన్ని ఒక హద్దులో ఉంచుకోవచ్చు. అయితే పొగచూరించికూడా కొంత అదుపుచేయవచ్చు.

## పప్పుధాన్యాల చీటిల్లు (Pulse Beetles)

(49 వ పలకము)

ధాన్యాలకు చీడగావడే చీటిల్లలాగా కాక, పప్పుధాన్యాల చీడచీటిల్లు అన్ని బ్రూచిడే (Bruchidae) కుటుంబానికి చెందుతాయి. పప్పుధాన్యాలన్నీ కూడా లెగ్యుమినే (Leguminosae) అనే ఒకే ఒక కుటుంబానికి చెందుతాయి. (వివిధ ధాన్యాల,

వాటికి పద్ద పీడ వీటిలోయి వివిధ కుటుంబానికి చెందుతాయి.) వప్పుదాన్యాల పీడకీటకాలన్నిటిని బ్రూషింగ్ అని సాధారణంగా అంటారు. ఇవి చిన్న చిన్న పీటిలోయి. సాధారణంగా అర్థ సెంటిమీటరు లోపునే ఉంటాయి. ఆ ప్రమాదాన్ని మించడం చాలా అరుదుగా జరుగుతుంది. మిగతా గిద్దంగి పీడకీటకాలకు భిన్నంగా వీటికి కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణాలుంటాయి వీటి చిన్నతల మొద్దుగా ఉండే ముట్టి, మూడవ (వెనుక) జత కాలులోని మూడోకీలుబాగము ప్రత్యేకం మందంగా ఉండడం, మొదటి జత రెక్కలు (ఎరైట్రా) చివరి ఉదర భాగాన్ని కప్పకుండా మొండిగా అంతమవడం, ఉదరం బలంగా ఉండడం, స్పర్శకాల అంచులు రంపపు అంచులాగా ఉండడం ఈ ముఖ్యలక్షణాలు.

బ్రూషింగ్ లో చాలాభాగం పొలంలో ఉన్నప్పుడే తెగుమీనన్ కాయలమీద దాడిచేసి అక్కడినుంచి గిద్దంగులలోకి ప్రవేశిస్తాయి. మొత్తానికి గిద్దంగి పరిస్థితులలో అవి విపరీతమైన హాని కలుగజేస్తాయి. తరచుగా గిద్దంగులలో నుంచి వప్పుదాన్యాల విత్తనాలు మోరంగా దెబ్బతిన్న పరిస్థితుల్లో బయటపడతాయి. ఎరై గింజమీద పొయసుల్లా గుడ్లు, లేకపోతే గుడ్లు కర్పూరాలతోబాటుగా ప్రస్తుతమైన గుండ్రవి బియ్యంత రంధ్రాలు కనపడతాయి. వీటినుంచి ప్రారదేశలోని బ్రూషింగ్ అప్పటికి ఎగిరిపోయి ఉంటాయి.

పొలంలో ఎదుగుతున్న తెగుమీనన్ కాయల బయటవాని లోపలకాని ఇవి గుడ్లు ఉంచుతాయి. తరువాత వీటినుంచి బయట పద్దడింభకాలు తొచ్చుకొంటూపోయి లోన కాయలో ఎదుగుతున్న మెత్తని గింజవరకూనూ, ఆ తరువాత ఆ గింజ లోపలికి పోతాయి. అవి ప్రవేశించేనాటికి, అప్పటి దింభకాలు చాలా చిన్నవిగా ఉండడం వల్ల ప్రవేశ రంధ్రం అనదు సరికదా త్వరలోనే అది పూడుకొని పోతుంది. పైగా వప్పుదాన్యాల గింజ దానిలో ఉండే పురుగుకన్నా ముందుగానే పరిపక్వదశకు చేరుకొంటుంది. పరితంగా గింజలను దిగుబడి చేసుకోవటం గిద్దంగులలో నిలవ చేసుకోవడం జరిగి పోతుంది. బయటకు గింజలు ఆరోగ్యకరంగా కనపడ్డా లోన ఇవి చాలా ఎక్కువ ప్రమాదంలో పీడనాత పడిఉండవచ్చు. దానివల్లనే రైతు పెద్ద అమాతం తిన్నట్టుగా భారపడవలసి వస్తుంది. ఎంత జాగ్రత్తపడి ఈ కీటకాల గిద్దంగిలోనికి ప్రవేశించకుండా అటంక వరచినా, వప్పుదాన్యాలన్ని డెడిపోతే సహజంగానే అతడు ఆశ్చర్యపోతాడు.

గిద్దంగిలో నిలవకుండే పరిస్థితులలో వీటిలోయి తరచుగా చాలాగుడ్లను గింజలమీద పెడతాయి. ఈ సంఖ్య ఆ యా వప్పుగింజల పరిమాణాన్ని బట్టి ఉంటుంది. పసుపు తెలుపుగా గుండ్రవి పొయసులులాగా ఇవి గింజరంగు మీద బాగా కనపడతాయి. గుడ్లనుంచి పిల్లలు కొద్ది రోజుల్లో బయట పడతాయి. తరువాత దింభరము లోపలి

కద్యాన్ని తొల్చి, గింజలోని పదార్థాన్ని తాకుతుంది. ఆ తరువాత ఆ పదార్థం లోకి తొల్చుకొని పోతుంది. కాబట్టి మిగతా గుడ్డలాగా కాక బ్రూషిడ్ గుడ్డలో దీంథకము బయట పర్తాక కూడా, ఒహార్త రంధ్రం కనబడదు. గింజలోపల దీంథకము అహారము నేకరించుకొని చాలాసార్లు నిర్మోచనము చెంది పూర్తిగా ఎదుగుతుంది. ఆ తరువాత గింజ తొడుగుమీద గుండ్రని టాగాన్ని కొంతవరకు కత్తిరిస్తుంది. కత్తిరించిన టాగం అలాగే ఉంటుంది. ఆ తరువాత దీంథకము గింజలోనే కోళస్తదళలోకి ప్రవేశిస్తుంది. కోళస్తదళ కొద్ది రోజులు మాత్రమే గడచి బీటిల్ బయటకు వస్తుంది. దీనికి ముందుగా అది గుండ్రని టాగాన్ని చుట్టాకూడా కత్తిరించి గుండ్రని రంధ్రంగా చేసుకొంటుంది.

ఇక బ్రూషిడ్లకు కావలసిన ప్రత్యేకావసరాల విషయం. ఈ జాతి 8 కాలం కన్నా తక్కువ నీటిప్రమాణం ఉన్నప్పటికీ కూడా గింజలో సంతానోత్పత్తి చేసుకోగలుగుతుంది. కాబట్టి గింజలను పొడిగా ఉంచడం వల్ల, దీని వల్లకలిగే నష్టం తగ్గుతుందని ఆశలేదు. ఇంకా ఈ జాతిగురించి బాగా తెలుసుకొన్న విషయాలను బట్టి, కొన్నిదళల్లో ఈ జాతి, అక్విజను తక్కువ ప్రమాణంలో ఉంటే లోంగిపోతుందని తెలుస్తోంది. ఆ విధంగా అదుపు దృష్ట్యా ఇది సిరోపిఎడ్ కన్నా కస్రానే పోలి ఉంటుంది.

### ఇండియాలో గింజల నిలవ సమస్యల విశ్లేషణ (పరిశీలన) (Ana lysis)

గింజలను నిలవ చెయ్యడంలో జరిగే నష్టాలు ముఖ్యంగా నాలుగు విధాలుగా సంభవిస్తాయి. అవి ఎలుకలవల్ల, కీటకాలవల్ల, తవుటి పురుగులవల్ల, సూక్ష్మ జీవుల వల్ల. కలిగే సమస్యలు. మిగతా మూడిటిలో పోలిస్తే ఎలుకల వల్ల కలిగే సమస్యలు వేరుగా ఉంటాయి. కాబట్టి ముందుగా ఆ మూడిటి సమస్యను మొదట విచారించవచ్చు.

కీటకాలు, తవుటి పురుగులు, సూక్ష్మజీవులు వీటి బారినపడి నష్టపోతుంటా గిద్దంగులలోని గింజలను సురక్షితంగా ఉంచడంలో ముఖ్యంగా మూడు కారణాలను సరిగా అమలు జరుపుకోవడం అత్యవసరం. అవి (1) గింజలలో ఉండే నీటి ప్రమాణం (చెమ్మ) (2) అక్విజను లభ్యమయే ప్రమాణం (3) నిలవ గింజలలోని ఉష్ణోగ్రత ప్రమాణం (Temperature gradient) అభివృద్ధి. తమ తమ సంతానాభి వృద్ధి తొందరగా జరగడానికి ప్రతి ఒక్కొక్క జాతి కీటకము, తవుటి పురుగు ఒక్కొక్క ప్రత్యేక ప్రమాణంలో గాలిలోని నీటితేమను కోరుకొంటుంది. గిద్దంగులలో అయితే అక్కడ గింజలలో ఉండే నీటి ప్రమాణం బట్టి ఇది ఉంటుంది. అదే విధంగా వాటిలో గాలిలోని అక్విజను ఒక ప్రత్యేక ప్రమాణంలో ఉండాలి. ఉష్ణోగ్రత యేదో కొద్ది ప్రమాణంలో హెచ్చు తగ్గులు కలిగి ఉండాలి. సూక్ష్మజీవుల అవసరాలు కూడా సుమారు

అదే విధంగా ఉంటాయి. అయితే సూక్ష్మజీవుల్లో కొన్ని ఆక్సిజను లేని వాతావరణంలో కూడా మనగిట్టుతాయి. కాబట్టి గింజలు కీటకాలు, తప్పటి పురుగులు సూక్ష్మజీవుల వారి పదకుండా ఈ మూడు కారణాలను తగిన విధంగా సవరించుకోవాలి. దీనికి ప్రప్రథమంగా నిలవ ఉంచే నిర్మాణాలను, గిద్దంగులను రూపొందించు కొనడంలోనూ, నిర్మించుకోవడంలోనూ, తగిన శ్రద్ధ వహించడం వల్ల ద్వితీయంగా, నిలువచేసుకొనే పద్ధతులు, అలవాట్ల విషయంలో తగినంత జాగ్రత్త చూపడం వల్ల సాధించగలిగాము. అయితే ఏ కారణం వల్లకాని, కొన్ని పరిస్థితుల్లో అడుపు కార్యక్రమం ఈ జీవావరణ పద్ధతుల వల్ల సాధ్యం కాకపోతే రసాయనిక, ఔషధ నిర్వహణ పద్ధతులలో అడుపు కార్యక్రమం అవసరమవుతుంది.

(ఎ) తేమ పరిమాణము :- గిద్దంగి చీడలలో కొన్నిటి తేమ అవసరాన్ని 1 వ పట్టిలో ఇవ్వడమయింది. తేమ పరిమాణము నిలవ గింజలలో 8 శాతమునకు దిగువన ఉంచడానికి అవసరమైన ఏర్పాట్లు చేసినట్లయితే, కప్రాచీటిల్ను తప్ప మిగతా చాలా చీడ కీటకాలను తప్పించుకోవచ్చునని ఆ పట్టి చూపిస్తుంది. గాలిలోని ఆక్సిజను పరిమాణం సరిదిద్దుకొంటే కప్రాచీటిల్ను కూడా అడుపులో ఉంచుకోవచ్చు. (దిగువ చూడండి) సూక్ష్మజీవుల నుండి కాపాడుకోవటానికి గింజల నాణ్యత, జీగుణము రక్షించుకోవడానికి తేమ ప్రమాణము తక్కువగా ఉంచుకోవలసిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. గింజలోని తేమ శాతాన్ని ఏ విధంగా తగు ప్రమాణంలో ఉంచడం అనేదే ప్రశ్న. నిలువచేయటానికి ముందుగానే ఎండబెట్టిగాని, వివిధ రకాలుగా గింజలను ఎండ బెట్టే పరికరాలను ఉపయోగించికాని, గింజలలోని తేమను తగ్గించుకోవచ్చు. కాని ఈ విధంగా ఎండచేసిన గింజలని, నిలవ చేసుకొన్న పరిస్థితుల్లో తిరిగి దానిని వాతావరణంలోని నీటి తేమతో నేరుగా సంబంధం కలిగిస్తే, త్వరలోనే అది వాతావరణంలోని నీటి తేమతో సద్దకాని పోతుంది. తేమగాఉన్న తలంతో నేరుగాకాని, అప్రత్యక్షంగా కాని గింజలు తాకిడి పొందినాకూడా ఈ విధంగా చెమ్మను ఏర్పాటుకొంటాయి. మూడవ అవకాశం ఏమంటే కీటకము లేదా గింజ లేదా రెండింటి క్వాసక్రియ వల్లా గింజలోనే జీవవ్యాపార జలము వల్ల నీటి తేమ ఎక్కువవుతుంది. కాని మొదటి రెండు విషయాల్లో జాగ్రత్త వహిస్తే, మూడవది చెప్పుకోదగినంతగా ఉండదు. అంతేకాక అప్పుడప్పుడు గిద్దంగి గింజలలోని వివిధ భాగాల్లో నీటితేమ అధికంకావచ్చు. గింజలో ఒకవిధమైన ఉష్ణోగ్రత పాతము ఉత్పత్తి కావడం వల్ల వెచ్చగా ఉన్న భాగాలలో నీటి తేమ అధికంగా మారి, చల్లగా ఉండే భాగాలలో నీరుగా మారుతుంది. (ఈ కింద చూడండి) ఈ విషయాలన్నీ కూడా దృష్టిలో ఉంచుకొని నిలువచేసుకోనే పాత్రలు గిద్దంగులు రూపొందించుకోవలసివస్తుంది.

దిండుకోవారి. అదే విధంగా నిలవ చేసుకొనే అలవాట్లు కొన్ని కాలక్రమ పట్టిలకు అనుగుణ్యంగా ఉండాలి.

పట్టి - 1

వివిధజాతుల సంతానోత్పత్తి జరుపుకోగల్గడానికి అవసరమైన వీటి తేమకాతాయి.

వరుస సంఖ్య	కీటకజాతి	కనీస వీటితేమ ప్రమాణము*	అనుకూలవీటితేమ ప్రమాణము*
1.	ట్రోగోడెర్మాగ్రనేరియమ్	0 నుండి 1.9%	11.5 %
2.	నిటోపిలస్ టిర్వణే	9.5 నుండి 11%	14 నుండి 14.7%
3.	రైజోపెర్లా డామనికా	9.10 %	11 నుండి 14 %
4.	ట్రయిటోలియమ్ కాస్టానియమ్ (Tribolium castaneum)	10 %	11.5 నుండి 16%
5.	కార్కిరా సెఫాలోనికా (Corcyra cephalonica)	9 % 16 %	15.5 నుండి 20%
6.	కాద్రాకేటెల్లా (Cadra cautella)		18%

వేరు వేరు పరిశోధనల ఫలితాలు ఈ అంతర మధ్యగా ఉంటాయి.

(D) ఆక్స్విజను:— జంతువృక్షరాసులలో ఆక్స్విజను వహించే ముఖ్యపాత్ర అందరికీ తెలిసినదే. ఉదాహరణకు గాలిదొరని ఒరి నిలవపాత్రలో గోరుమగింజలని ఉంచినప్పుడు, క్రమంగా ఆ గింజలు, దానిలో చీడకీటకాలు అంటుఉంటే అవి ఆక్స్విజను క్రమంగా గ్రహించివేయడంచేత పాత్రలోనిగాలిలో ఆక్స్విజన్ ప్రమాణం తగ్గిపోతూవస్తుంది. గింజలు గ్రహించే ఆక్స్విజనుకన్నా 180,000 రెట్లు ఎక్కువవరుపు ఆక్స్విజనును కీటకాలు గ్రహిస్తాయి. కాబట్టి గింజల్లో చీడకీటకాలు ఉన్న సందర్భాలలో ఆక్స్విజను పరిమాణం త్వరితంగా తగ్గిపోతుంది. ప్రతిచీడకీటకానికి ఒక ప్రత్యేక, కనీస మోతాదు ఆక్స్విజను గాలిలో ఉండాలి. ఆక్స్విజనుదాగం తగ్గిపోతే ఆ కీటకాలు మనలేవు. రెండు జాతుల కీటకాలకు వాటి వివిధ అభివృద్ధిదశల్లో గాలిలోని ఆక్స్విజన్ తాగము ఏ కనీస ప్రమాణంలో ఉండాలి అన్న విషయాన్ని IARI లో పరిశోధించి తెలుసుకొన్నారు. దీనికోసమని వారు వీటి వివిధదశల్ని అహారధాన్యాలతో బాటుగా గాలిదొరని పాత్రల్లో బంధించారు. తరువాత అదేజాతి చనిపోయిన ఘట్టం దగ్గర ఆగాలిలోని ఆక్స్విజను

ప్రమాణం ఎంతఉందో విశ్లేషణచేసి తెలుసుకొన్నారు. దానిని రెండవపట్టిలో చూడవచ్చు. ఈ పట్టిసహాయంతో ఒకే జాతి కీటకాలకు వివిధ అభివృద్ధి దశలలో ఎంతెంతగ కనీస ఆక్సిజన్ ప్రమాణం కావాలో గ్రహించగలుగుతాము. ఒకేజాతి కీటకము వివిధ అభివృద్ధి దశల్లో ఆక్సిజను తగ్గుదలలో వివిధ ప్రమాణాలకు తట్టుకోగలుగుతుందని తెలుస్తుంది. కాబట్టి ఆ కీటకసంఖ్య పెరగకుండా చేయడానికి దాని అభివృద్ధి దశల్లోని వాటిలో ఏది సులభంగా లొంగిపోతుందో గమనించి దాని ఆక్సిజను ప్రమాణాన్ని తదనుగుణంగా తగ్గిస్తేవాలి. కాని ఏ దశ బాగా తట్టుకోగలుగుతుందో ఆ దశ ఆక్సిజను ప్రమాణానికి దిగువకు పోవలసిన అవసరము లేదు. అవిధంగా ఒక ఉదాహరణగా కప్రాను పట్టి తరువార ఇచ్చినాము.

## పట్టి - 2

గారి చొరని పరిసరాల్లో గోధుమతో జాటుగా కీటకపు వివిధ అభివృద్ధి దశలు ఉంచినప్పుడు, అవి చనిపోయినట్లుగా గమనించిన సమయంలో, ఆ పరిసరాల్లో ఆక్సిజను ప్రమాణము.

వరుస సంఖ్య	కీటక జాతి	అభివృద్ధి దశ	ఆక్సిజను మోతాదు
1.	ట్రైకోలియమ్ కాస్టానియమ్	బాగా ఎదిగిన డింభకము	6.97%
2.	—do—	ప్రాధిదశలు	7.24%
3.	ట్రోగోడెమ్మాగ్రా నేరియమ్	గుడ్డు	16.77%
4.	—do—	మొదటి అంతర్దశ డింభకము	6.35%
5.	—do—	బాగా ఎదిగిన డింభకము	1.082%
6.	—do—	ప్రాధ దశలు	3.38%

1,2 ( B.P. ఏప్రిల్ 1965 IARI. ఇంకా ప్రకటించని M. Sc. థీసిస్: 8 నుండి 8 (G.K. ఏప్రిల్ 1964 IARI. ఇంకా ప్రకటించని Ph. D. థీసిస్.

కప్రాగుడ్లు తమ జీవశక్తిని కోల్పోవడానికి ఆక్సిజను పారప్రమాణం 16-8% తగ్గింది. అయితే బాగా ఎదిగిన డింభకాలు 1 శాతానికి తగ్గేవరకు కూడా తట్టుకోగలుగుతాయి.

అయితే ఆక్సిజను ప్రమాణం 16.8 శాతము దిగివకు తగ్గిపోతే, సహజంగానే దీని సంతానోత్పత్తి ఆగిపోతుంది.)

ఈ సమాచారం వల్ల మరొక ముఖ్యవిషయం కూడా తెలుస్తోంది. ఈ సూక్ష్మ ప్రపంచంలోని ఆక్సిజన్ ప్రమాణం పూర్తిగా తగ్గి హరించుకొనే రోగానే కీటకాలు సాధారణంగా చనిపోతాయి. ఆ విధంగా ఆక్సిజన్ ప్రమాణం పూర్తిగా హరించుకొని పోయిన తర్వాతనే గింజలయొక్క కాని, సూక్ష్మజీవుల యొక్క కాని నిర్వాహిత్వాన క్రియ ప్రసక్తి ఏర్పడే అవకాశం కలుగుతుంది. అయితే ఏవోకొన్ని దాక్షిణ్యములు మాత్రం ఆక్సిజను పీడనము తగ్గిన సందర్భాలలో కూడా సంతానోత్పత్తి జరుపుకో గలుగతాయి పూర్తిగా గాలి చొరకుండా, గిద్దంగులని, నిలవ పాత్రలని తయారు చేసుకోవలసిన అవశ్యకత ఎంతైనా ఉందనే విషయం ఈ సమాచారం వల్ల తెలుతుంది 2 వ పట్టిలో చూపించిన విధంగా అవసరమైన ప్రమాణానికి ఆక్సిజను తగ్గే విధంగా మాత్రము గాలిచొరకుండా వాటిని నిర్మించుకోవాలి. అంతేకాదు కప్రాచీడ కీటకము నీటి తేమ దాగా తగ్గిన సందర్భాలలో జీవించి గిర్గిన ఆక్సిజను ప్రమాణము తగ్గినపుడు మాత్రం లొంగిపోతుందని తెలుస్తుంది. కాబట్టి 8 శాతము నీటి ప్రమాణము మాత్రము ఉండేవరకు ఎండబెట్టి తరువాత చాలావరకు గాలి చొరని పాత్రలలో ( గిద్దంగులలో ) నిలువచేస్తే, చాలా జాతులు నీటి తేమ అవసరాలు తీరక చనిపోతాయి. మిగతా ఏపదైనా సంతానోత్పత్తి జరుపుకొన్నాకూడా, అవసరాలకు తగిన విధంగా ఆక్సిజను లేకపోవడం వల్ల మరణిస్తాయి. ఆక్సిజను ప్రమాణం ప్రమాద పరిస్థితుల వరకు తగ్గిపోవడానికి చీడ ఎంతగా పెట్టినదీ, నిలవ పాత్రలలో బాగోస్థలము ఎంతగా ఉన్నదీ అనే విషయాలమీద ఆధారపడి ఉంటుంది ఆక్సిజను ప్రమాణం ప్రమాద మట్టానికి రావడానికి మరికొంత కాలం పడుతుంది. అందువల్లనే బాగోగాఉండి, పూర్తిగా గాలి చొరని ఉద్భావంలో, చాలా కాలం కీటకాలు నివసించ గల్గుతాయని అర్థమవుతుంది.

(ఏ) క్లిష్ట ఉష్ణోగ్రత పరిస్థితులు:— సామాన్యంగా కీటకాల అభివృద్ధిని, సంతానోత్పత్తిని, అడుపులో ఉండే ముఖ్యకారణాలలో ఉష్ణోగ్రత అత్యుముఖమయినది. సామాన్యంగా అన్ని సందర్భాలలోనూ ఉండే ఉష్ణోగ్రత ప్రభావమేకాక, ఉష్ణోగ్రత స్థితి గతులను సమ్మేంగాను, ప్రయోజనకారిగాను ఉపయోగించుకోవలసివచ్చే, అనేక ఇతర క్లిష్ట పరిమాణాలు ఏర్పడతాయి. వీటికి ముఖ్యకారణాలు (1) నిలవగింజలలోనే ఉష్ణస్థలాలు (Heat spots) ఏర్పడతాయి, (2) సాధారణంగా మధ్యరాగింజనుంచి ఉష్ణోగ్రతపాతము ఏర్పడి చుట్టుపక్కల ప్రాంతాలకు వ్యాపిస్తుంది. సంతానోత్పత్తి పరితంగా జనాభా అభివృద్ధిచెందిందివల్లనో లేదా ఏకాంత పరిమిత ప్రాంతాలలోనైనా సూక్ష్మ



జీవులు సోకడంవల్లనే ఈ ఉష్ణస్థలం ఏర్పడుతుంది. కీటకశ్వాస క్రియవల్ల నీరు, వేడికూడా ఉత్పన్నమవుతాయి. కాని గింజలనుంచి ఉష్ణము తొందరగా వ్యాపించక పోవడంచేత, వేడి అక్కడనుంచి అన్నిచోట్లకు ఎక్కువగాపోదు. చల్లబరితంగా ఉష్టోగ్రత, నీటితేమకూడా అధికమౌతాయి. తద్వారా మొదట కీటకాలు తరువాత సూక్ష్మజీవులు బాగా సంతానోత్పత్తిచేయగలుగుతాయి, కొన్ని సందర్భాలలో గింజలలోని నీటితేమ సూక్ష్మజీవుల చురుకుదనానికి సరిపోయినంతగా ఉంటే, చీడకీటకాల దాదా తేకపోయినాకూడా ఉష్ణస్థలాలు ఏర్పడతాయి. ఒక్కొక్కసారి గొడుగుకట్టలాగా జరిగే ఈ క్రియవల్ల పరిస్థితులు ఒకకొలికివచ్చి ఉష్ణం ఉత్పన్నమయిన స్థలాలలోని వేడివల్ల కీటకాలు చనిపోతాయి. అయితే ఈ విధంగా గింజలలోనుండే అశ్మ పారి శుద్ధ్య కార్యక్రమం పెద్దగా ఉపయోగపడదు. ఎందువలనంటే, పరిస్థితులు ఈ దశకు చేరుకొనేసరికి, గింజలు చాలావరకు చెడిపోతాయి సజీవజగుతుంది. అందు వల్ల అన్నిజాగ్రత్తలు తీసుకొని, ఈవిధమైన ఉష్ణస్థలాలు ఏర్పడకుండా చూసుకోవాలి. కొన్ని పరిమితప్రాంతాలలో ఈవిధంగా ఉష్ణం ఏర్పడినట్లయితే, దానిని చల్లగా చెయ్యి దానికి ప్రయత్నాలు చెయ్యాలి. దానికి అనేక మార్గాలున్నాయి. బలవంతాన గాలి ప్రవేశపెట్టడమూ, గింజలను బాగా కలియజెట్టడం, పొగసారింపి చీడను అదుపు చెయ్యడం మొదలైన పద్ధతులు అవలంబించవచ్చు. నిలవ గింజలలో వివిధ ప్రాంతాలలో వేరువేరు ఉష్టోగ్రతలు ఉండడంవల్ల, ఉష్టోగ్రతాపాతానికి అవకాశం కలుగుతుంది. సాధారణంగా మధ్యలోనిచే ఉష్టోగ్రత అధికమౌతూ వస్తుంది. గింజల శ్వాసక్రియ జరుగుతూ ఉండడంవల్ల, కీటక చీడపరిస్థితులవల్ల, సూక్ష్మజీవులు సోకడంవల్ల ఈ విధంగా జరుగుతుంది. మధ్యనుంచి బాహ్యఅంచుల ప్రాంతాలనుండే గింజలవరకు ఉష్టోగ్రత తగ్గుతుంది. ముఖ్యంగా అదిఉన్న పాత్రలోహసగబంధమైనదై, వేడి త్వరగాబయటకు పోతుంది. (నీలో (Cilo) వంటి పెద్ద లోహపాత్రలలో నిలవఉంచిన సందర్భాలలో ఎండవేడిమి ప్రత్యక్షంగా తాకుతున్నప్పుడు అగ్నేయమూలనించి వాయవ్యమూల వ్యాపించిఉన్న బాగం. మిగతాబాగంకంటే ఎక్కువవేడిని పొందడం జరిగి దాన్యంలోపల ఉష్టోగ్రతాపాతం దక్షిణంనుంచి ఉత్తరానికి ఏర్పడవచ్చును. ఈ ఉష్టోగ్రతా పాతాలవల్ల జరిగే నష్టాన్ని దాన్యస్వేదంఅని సాధారణంగా అంటారు. ఉష్ణస్థలాలలో ఉన్న గింజలనుండి, అవిరిగా మారిన చెమ్మ క్రమంగా చల్లనిప్రాంతాలకు వ్యాపించి అక్కడ పీరుగా ద్రవీభవిస్తుంది. దీనివల్ల చల్లని ప్రాంతాలలోని గింజలు తడిసిపోయినంతగా చెమ్మగిల్లుతాయి. చీడ కీటకాల అభివృద్ధికి, సూక్ష్మజీవులు సోకడానికి ఈ చెమ్మగింజలు తగిన వారావరణాన్ని కల్పిస్తాయి. అదేవిధంగా గింజలు శ్వాసక్రియ అధికతరంకావడానికి, గింజ గిట్టకరచు

కాని పోవడానికి (Caking of the grain) తోడ్పడితాయి. పై దానినిబట్టి గింజకు నష్టం కల్గడానికి, గింజలోని అదమ ఉష్ణవాహకలక్షణం (Bad conductor), గింజలు నిలువఉన్నపాత్ర అధిక ఉష్ణవాహకలక్షణం (Good conductor) రెండూ తోడ్పడతాయని గ్రహించగలుగాము. కాబట్టి నిలవగిద్దంగి నిర్మాణానికి సంబంధించిన గోడ అదమ ఉష్ణవాహక లక్షణం (Bad conductor) కల షదార్థంతో నిర్మించాలని సలహాలిస్తారు. అదేదవింగా గింజలయొక్క అదమ ఉష్ణవాహక లక్షణం వలన కలిగే హానిని అధిగమించడానికి తగిన ఏర్పాట్లు చేసుకోవలసిందిగా సలహా ఇవ్వడం జరుగుతోంది.)

పైన వివరించిన కొద్ది ప్రాథమిక సూత్రాలను బృష్టిలోనుంచుకొని నిలవనిర్మాణాలు, నిలవగిద్దంగులు, నిలవచేసుకొనే అలవాట్లలో ఉండే పోషాలపై తర్జనభర్జనలు చేసుకోవడంలో తెలివైన నిర్ణయాలు చేసుకోవడం ముఖ్యమవుతుంది. బచ్చితమైన అవి ప్రాయాలు, ఉద్దేశాలు, ఉండివలసిన ముఖ్య సంచర్యాలు ఈ క్రింద వివరించడమవుతోంది.

### గాలిచొరని నిర్మాణాలు - గాలిపారే నిర్మాణాలు

గాలిచొరని గిద్దంగులలోని కీటకాలు సంతానాభివృద్ధి పొందవని అనేక సార్లు నిరూపించబడింది. కాని గింజనుకూడా సజీవపదార్థమే పూర్తిగా గాలిచొరని గిద్దంగులలో ఎల్లకాలం గింజలను ఉంచాలని చెప్పడం సాభ్యంకాదు. క్రమంగా ఆక్సిజను చాలావరకు ఖర్చయి, గింజమరణించి పీచీంచడమవుతుంది. పైగా ఆక్సిజను పూర్తిగా ఖర్చవకిమునుపే కీటకాలు మరణిస్తాయని ప్రయోగింగా గమనించినారు. అలరువాత గింజలు ఏ కొద్దిగానో ఆక్సిజనును గ్రహిస్తాయి. ఆ తరువాత అవి చాలా కాలం వరకు ఆరోగ్యకరంగా ఉండగలుగాయి. కాని పై పరిస్థితులలో గింజలోని నీటితేమ, ఇండియా దేశానికి సంబంధించినంత వరకు, 10 శాతము లేదా అంతకు పైబడి ఉండకూడదు. పైగా గాలిచొరని నిర్మాణాల సందర్భంగా బయట ఆదారాల నుంచి నీటి తేమ చేరుతుందనే భయం కూడా లేదు. ఈ పద్ధతిలో నిలవ చెయ్యడం ఒక ఇబ్బందికి గురి అవుతుంది. గాలిచొరని పరిస్థితులు కల్పించుకొని భరించుకొని రావటం కష్టం. గాలి చొరే పరిస్థితులు అయితే కీటకాలకు గింజలకు కూడా మంచి అనుకూలమైన పరిసరాలను కల్గిస్తాయి. కాని మొత్తం పరిస్థితిని చూస్తే ప్రత్యేక జాగ్రత్తల వలన చీడ నశించడానికి కావలసిన పద్ధతులు అనుసరించకపోతే కీటకాలు రొందరగా జనాభాను పెంపొందించుకొని గింజకు నష్టం కల్గిస్తాయి. ఈవిధంగా బచ్చితమైన ఇబ్బంది ఉన్న ఇప్పటికీకూడా, సిఫుణులు గాలి

బారే నిర్మాణాలకే అనుకూలంగా ఉంటారు. నిలవ గిద్దంగులలోని పరిస్థితులను బట్టి గాలి చొరవి నిర్మాణాలు తగినంతగా కల్పించి చీడ బెడదను అడుపులో ఉంచుకోని పక్షంలో, గిద్దంగులను బాగా గాలి పారే విధంగానే ఉంచుకోవడం నయం అని విశద మవుతుంది. గిద్దంగి నిర్మాణం బాగా గాలిపారే విధంగా ఏర్పాటుయి ఉండే నిలవ స్థితిగతులు ఆరోగ్య వంతంగా ఉండడమే కాక మనుష్యులు పనిచేసుకోవడానికి తగిన విధంగా ఉంటాయి. ఉష్ణస్థలాలు ఏర్పడడానికి అవకాశం కూడా కొంత పెరకు తగ్గిపోతుంది. అయితే మొత్తానికి గాలి బారే గిద్దంగులా - గాలి చొరవి గిద్దంగులా అనే విషయంలో మంచి చెడులను చూస్తే, అవకాశాలన్న చోటల్లా గాలి చొరవి నిర్మాణాలే మంచివనీ, గాలి బారే వాటి కంటే అవేనయమని ప్రణాళికలను టాపొండించుకోవడంలో అన్ని ప్రయత్నాలను ఈ మార్గంలోనే కేంద్రీకరించాలని స్పష్టయానికి రావలసివస్తుంది.

సంచినిలువ : రాశినిలువ

సంచిలో నిర్వచేయడం అనే పద్ధతి బాగా అనుబంధం ఉంటోంది. ముఖ్యంగా ప్రతుత్వ, వ్యాపార గిద్దంగులలో ఇది అమలులో ఉంటోంది. దీనివల్ల సరిపరాళకు మోతలకు అనుకూలంగా ఉంటుంది. కాని రాశినిలవపద్ధతికి శాస్త్రీయవివరణ అనుకూలం చూపిస్తుంది. రాశినిలవపద్ధతి రైతులకు, అధినినిలవ సంఘాలకు చాలా ఇష్టమే. రైతులు రకరకాల నిర్మాణాలను నిర్మించుకొంటారు. బుఖారి (Bukhari) కోతార్ (Kothar), మోరాయ్ (Morai) వంటివి ఇలాటి నిర్మాణాలు. అధునిక నిలవచేసే సంగాటు పెద్ద పెద్ద సిలోలను, భూగిర్మినిలవ గుంతలను ఏర్పాటుచేసుకొంటాయి. సంచులలో నిలవచేసుకోవడంలో ఉండే సౌలభ్యాలివి. (1) ప్రతి సంచిలోని గింజలు బచ్చిరమైన ఒకే ప్రమాణం సూచిస్తాయి. వాటిని అలాగే గిద్దంగి రోపలకుకాని, బయటకు కాని చేరవేయడానికి కొనుగోలు అమ్మకాలకు ఏయగా ఉంటాయి. (2) ప్రస్తుతం ఇండియాపరిస్థితుల్లో సంచుల్లో ఉన్న గింజలని లారీలు మొదలైన వాటిలోకి ఎక్కించడం, లేదా వాటినుంచి దింపడం సులభంగా ఉంటుంది. (3) కావలసిన రెక్కప్రకారము ఈ సంచులను చక్కగా అమర్చుకోవచ్చు. (4) ఒకసంచిలోని గింజలలో చీడకీటకము ఉన్నట్లుగా గమనిస్తే దానిని వెంటనే వేరుచేసి తగినచర్యలు తీసుకోవచ్చు. (5) సంచి ఉపరితలము చాలావరకు వాతావరణ ప్రభావానికి లోనై ఉంటుంది. కాబట్టి గింజ స్వేదనమస్య తక్కువగా ఉండడంవంటి ఇతర లాభాలు సమకూరుతాయి. అలాకాక రాశిని నిలవచెయ్యడంబయ్యకొంటే శాస్త్రీయమైన అనుకూల విషయాలు ఇవి. (1) నిలవగింజల బరువు మొత్తాన్ని దృష్టిలోకి తీసు

కొంటే చుట్టుపక్కల వాతావరణ ప్రభావానికి లోనయ్యే ఉపరితలభాగం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. దానివలన, బాహ్య ఆదారాలనుంచే సంభవించేనష్టం చాల తగ్గిపోతుంది. (2) గింజకు గింజకు మధ్యనుండే స్థలాలలో గాలిదారడం చాల తక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి రాశినిలవలో అడుగునఉండే గింజలు గాలిదొరనిపరిస్థితులకు దగ్గరగా ఉంటాయి. దానివలన చీడపట్టడం చాలావరకు తగ్గిపోతుంది. ఒకానొకచో పట్టినా అది బాహ్య భాగాలకే పరిమితమై ఉంటుంది. రాశి నిలవలోఉండే ఈ రెండు లాభాలూ సంచి నిలవలో ఉండే అనేక చిన్నచిన్న లాభాలకన్నా విశేషమైనవి. రాశి నిలవలో జరిగే 'గింజశ్వేద' విషయంలో తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకొంటే ఇది మరింత విశేషమైన లాభ దాయక పద్ధతిగా గోచరిస్తుంది.

భూగర్భనిలువ : ధూమ్యోపరితలనిలువ

గింజ సురక్షితంగా నిలవఉండడానికి కావలసిన ప్రాథమిక అవసరాలను ఇంతకు ముందే వివరించడం జరిగింది. ఆ జాగ్రత్తలను దృష్టిలో ఉంచుకొంటే ఆహార గింజలని భూగర్భంలో నిలవచెయ్యటంలోనూ, భూమి ఉపరితలంమీద నిలవజెయ్యడం లోనూ శాస్త్రీయపరంగా పెద్ద తేడాలేదు. కాని ప్రస్తుతం మనదేశంలో జరిగే ఆన వాయుతీనిబట్టి పై రెండురకాల నిలవపద్ధతుల్లోనూ, వాడుకలో కొన్నికొన్ని లాభాలు, నష్టాలు ఉన్నాయి. భూగర్భ నిలవపద్ధతిలో ఉండే లాభాలుఇవి. (1) వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతలోని మార్పులు గాలిలోని నీటితేమలో సంభవించే మార్పులు, భూగర్భంలో నిలవఉండే గింజలకు అంతగా పోకవు. అయితే భూమిలోనుంచి నీరుఉరి నిలవ లోపలికి పోకుండా చూసుకోవాలి. ముఖ్యంగా భూమిలోని నీటిమట్టం వైకిలేచే అవకాశాలున్నచోట ఈ జాగ్రత్తలు మరి ప్రత్యేకంగా గమనించుకోవాలి. నిలవచేసే ముందు గింజలకు సరిపడే తేమ ఉష్ణత పరిస్థితులలోకి తెచ్చిఉన్నట్లయితే, పాతరలో మళ్ళా చెమ్మిగిల్లకుండా చూసుకోటం మరి అవసరం అవుతుంది. (2) భూగర్భ నిలవచేసే పాతరలలోని పరిస్థితులు గాలిదొరని నిలవపరిస్థితులకు దగ్గరగానే ఉండడం, దానిలోఉండే లాభాలు సమకూరడం జరుగుతుంది. (3) భూగర్భంలో నిలవచెయ్యడంలో సాధారణంగా రాశిపద్ధతినే అనుసరిస్తారు కాబట్టే రాశిపద్ధతి లాభాలుకూడా దానికి సమకూరుతాయి. (4) నేలమాకళలో నిలవచెయ్యడంవల్ల బాహ్య ప్రాంతాలనుంచి సంభవించే ఇబ్బందులు (గొంగరనాలతోసహా) కలుగకుండా రక్షణ లభిస్తుంది. అయితే భూమి మీద నిలవచెయ్యడంవల్ల సమకూరే లాభాలుఇవి. (1) భూమిమీద గిద్దంగులలో ఆరోగ్యకర పరిశుద్ధ పరిస్థితులను ఏర్పాటు చేసుకోవడానికి వీలవుతుంది, (2) గింజ

లను పరిశీలించడానికి కదిలించడానికి వీలవుతుంది, (3) రోపల పరిస్థితులనుబట్టి గింజలు వేడి ఎక్కడానికి అవకాశాలు తక్కువగా ఉంటాయి.

మిగతా డన్నేజ్ (Dunnage) మొదలైనవాటినిగూర్చి పెద్దగా తర్జనభర్జనలులేవు. కాని శాశ్వతంగా ఉండే గిద్దంగుల్లో, తాత్కాలిక డన్నేజ్ ఏర్పాటుచేసుకొని గిద్దంగి అడుగున ఉండే నిర్మాణాలు చేసుకోవడం మంచిదికాదు. చాలా సందర్భాలలో ఇలాగే జరుగుతోంది. దానికీబదులుగా శాశ్వతంగానే అడుగునఉండే బాగాన్ని నిర్మించుకోవడం వల్ల ఏడాదికిఏడాది జరిగే ఖర్చు నివారించుకోవచ్చు.

**నిలవ చేసుకొనే కాలంలోని వైవిధ్యము**

ఏ పద్ధతిలో ఆహార గింజలని నిలవచేసుకోవాలి అనే విషయం ఆ ఆహార గింజల్ని ఎంతకాలం నిలవ చెయ్యాలి అన్నదానిమీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఈ విషయాన్ని పురస్కరించుకొని నిలవపద్ధతులని ఈ క్రింది విధాలుగా విభజించవచ్చు.

ఎ) సరాసరా నిలవలు:- గింజలు స్వల్పకాలంపాటు మత్రమే నిలవ ఉంటే ఈ పద్ధతి పనికి వస్తుంది. ఆహార దాన్యాలు మరొక చోటికి తరలిస్తున్నట్లుగానే రావించు కోవాలి. లేదా పాతి సరుకుపోతూ ఉండడం, కొత్తసరుకు గిద్దంగిలోకి చేరుతూ ఉండడం నిత్యమూ సంభవిస్తూ ఉంటుంది. ఉదాహరణకు అనేక ప్రభుత్వ గిద్దంగులు, సముద్ర రేవుల్లోని గిద్దంగులు, చిల్లర వ్యాపారస్థుల గిద్దంగులు, లోకు వ్యాపారస్థుల గిద్దంగులు, కొన్ని ఈ రకానికి చెందుతాయి. ఆ పరిస్థితుల్లో సంచి నిలువ పద్ధతి చాలా సదు పాయంగా ఉంటుంది. కూలీలు మోతలకు సరఫరాకు వీలుగా ఉండడంవల్ల మనదేశంలో ఆధునిక సౌకర్యాలు ఏర్పడేవరకు ఈ పద్ధతి అనుకూలంగా ఉంటుంది.

బి) హ్రస్వకాల నిలువ :- రైతులు పాదారణంగా ఆహార గింజలని విత్తనాలుగా ఒక పంట కాలంనుంచి వేరొక పంటకాలం దాకా నిలవ చేసుకొంటారు. లేదా ఆహార గింజలుగానే ఒక పంటకాలం నుంచి వేరొక పంటకాలం వరకు నిలవ చేసుకొంటారు. మరికొంత కాలం పాటుకూడా నిలవ చేసుకోవచ్చు. ఇవన్నీ హ్రస్వకాల నిలవలని పరిగణించవచ్చు. వేరేహౌసింగ్ కార్పొరేషన్ (Warehousing Corporation)లో నిలవ చెయ్యడంకూడా ఈ పద్ధతిలోకే చేరుతుంది. వీరంతా పాదారణంగా బుఖారీ, కొతార్, మోనాయ్ వంటి వేరు వేరు నిలవ నిర్మాణాలను ఉపయోగిస్తారు. ఇది సరియైన పద్ధతి. ఇవన్నీకూడా గాలి బారే రాక నిలవ గిద్దంగులకు ఉదాహరణలు. ఈ నిర్మాణాలలో అవసరమైనట్టి తగు మార్పులను తీసుకొని రావలసిన అవసరం ఉన్నట్లు కొంతకాలంగా గుర్తించారు. I. S. I, వాటి నిర్మాణంలో కొన్ని ప్రమాణాలను రూపొం

దీనిని I. A. R. I. కూడా పూసా బిన్ (Pusabin) అనే నిలవనిర్మాణాన్ని రూపకల్పన చేసింది. గింజల నిర్మాణంలో ఇంతకు ముందు ఏవరించిన లెక్కలు, అదర్భాలు, అవసరాల తృప్తికరంగా దీనిలో కలసి ఉన్నాయి.

సి) దీర్ఘకాల నియమ :- (1) విస్తృత పద్ధతిలో వ్యాపారానికి నిలవ ఉంచుకోవడం, (2) ప్రభుత్వ పరంగా అత్యవసర పరిస్థితుల అవసరానికి తోడ్పడే విధంగా ఆహారాన్ని నిలవ చేసుకోవడం లేదా, ఆహార ద్వాంకులలో నిలవచేసుకోవడం దీని కిందకి వస్తాయి. (ఆ విధంగా దీర్ఘకాల నియమలకు సంబంధించినంత వరకు జాగ్రత్తగా ఆలోచించుకొని ప్రణాళికలను రూపొందించుకోవాలని సలహానివ్వడం జరుగుతుంది.)

సలహాలు

(1) గింజలను ఆరబెట్టే పరికరాలు :- ముందే వివరించినట్లుగా గింజలోని నీటి తేమ ప్రమాణము చాలా ముఖ్యమైన కారణంకము. గింజను సురక్షితంగా నిలవ చెయ్యడానికి ఈ విషయంలో జాగ్రత్త వహించాలి. ఎండాకాలంలోనూ, పొడి ప్రదేశాలలోనూ, ఎండలోనే నేరుగా ఎండబెట్టవచ్చు. కాని ఇవి లేమ ప్రాంతాలలోనూ, పొడి ప్రాంతాలలో వర్షాకాలంలోనూ సాధ్యం కాదు. కాబట్టి ప్రతి గిద్దంగిలోనూ, ఆరబెట్టే యంత్రాన్ని తెగినవిధంగా ఉండేట్లు నిమకూర్చుకోవాలని గట్టి సలహా ఇవ్వడం జరుగుతోంది. నియమ చేసుకొనే యంత్రాంగంలో ఈ విషయానికి అధిక ప్రాముఖ్యాన్ని ఇవ్వవలసిన అవసరాన్ని గుర్తించాలి

(2) నిలవ నిర్మాణాలు : గిద్దంగులు :- హ్రస్వకాల, దీర్ఘకాల సరఫరా నియమలకు వాడే గోదాన్లు అంతో ఇంతో వేరు వేరుగా ఉండాలి.

ఎ) హ్రస్వకాల వల్లెనియమ :- దీనికోసం ఒక అద్భుత వంతెన నిర్మాణాన్ని I. A. R. I. రూపొందించింది. దానిని పూసా బిన్ అంటారు. ఈ బిన్ నిర్మాణ రూపకల్పనలోని ముఖ్య విషయాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉంటాయి.

మన దేశంలో వివిధపల్లె ప్రాంతాలలో అక్కడి స్థితిగతుల ననుసరించి, అనేకరకాల పరిమాణాల మట్టి పాత్రలు సులభంగాను, చివకగాను గింజలను నిలవ చెయ్యడానికి వీలుగా ఉంటాయి. కాని ఈ పద్ధతిలో నిలవచెయ్యడంలో, తెరచు గింజలకు చీడ కీటకాలు పట్టడం గమనిస్తూ ఉంటారు. కొన్ని కొన్ని ప్రాంతాలలో ఎలుకలు కూడా తీవ్రమయిన నష్టాన్ని అవుతాయి. అవి సులభంగా మట్టి గోడలను తొట్టేయగలుగుతాయి. మట్టి నియమ నిర్మాణాలలోని గింజలకు కొంత ప్రమాణంలో అవి నష్టాన్నికలుగజేస్తాయి. దేశంలో కొన్ని తేమ ప్రాంతాలలో, బాహ్యపరిసరాల్లో నీటి తేమ అధిక

శంకా ఉండడం వల్ల, గింజలు దెబ్బతినడం కూడా సంభవిస్తుంది. చివరకు దీనివల్ల గింజలు గిట్టకరచుకొని పోతాయి. ఈ విధమైన ఇబ్బందులు ఉండడం వల్ల నిలవ ఆహార దాన్యాలలో చెప్పుకోదగినంతగా నష్టం జరుగుతుంది. ఈ విధమైన నష్టాలు తగ్గించడానికి పీలుగా ఒక సన్నని పాలీతీన్ పొరను (0.007 అం. లేదా 0.0175 సెం. మీ. మందం) మామూలు మట్టి పొరలలోపలే పెట్టి అటు ఇటు మట్టి మెత్తుతారు. మట్టి గోడల్లో ఉండే యాంత్రిక దృఢత్వానికి తోడుగా, పాలీతీన్ పొరవల్ల వాయు వులు, ఆవిరి లోపలికి రాకుండా పటిష్టంగా అడ్డగిలిగే అవకాశం చేకూరుతుంది పాలీతీన్ పొరకు పీటియావిరిని నిరోధించే గుణం చాలా పరకు ఉంటుంది కాబట్టి గింజల్లోకి వాతావరణంలోని పీటితేమను ప్రవేశింపనివ్వదు. వైగా ఈ నిర్మాణము అక్కిలనుకు కూడా నిరోధంగా పనిచేస్తుంది. కాబట్టి లోపలి అక్కిలను పీడనం చాలాపరకు తగ్గిపోవడం వల్ల కీటక సంతానోత్పత్తి అసాధ్యమయిపోతుంది. మరొక విషయమేమంటే పాలీతీన్ పొరకు అటు ఇటు ఉండే మట్టిపొరలు, ఆ పాలీతీన్ పొరను సురక్షితంగా ఉంచడం వల్ల, ఆ పొర గీరుకొనిపోయి గింజల రానికి నష్టపడడం జరగదు. అలాకాక పాలీతీన్ పొరలను బయటి లోపలి పొరలుగా వాడతే, అది జ్వరలోనే చెడిపోయి దాని ఉపయోగాన్ని కోల్పోతుంది. మట్టిగోడలకు ఉష్ణోగ్రతను వ్యాపింప చేసే లక్షణం చాల తక్కువగా ఉంటుంది. దానివల్ల అంచుల దగ్గర ప్రాంతాలలో గింజ స్వేద ప్రమాదాన్ని విచారిస్తూ ఈ మట్టి గోడలు చాలా బాగా ఉపయోగపడతాయి. ఆ విధంగా మూడు అవసరమైన లక్షణాలు పూసా దీనికు ఉంటాయి. అవి (i) తేమ చొర నివృత్త పోవడం (ii) అవసరాన్ని మించి గాలి చొరనివ్వ కుండా ఉండడం (iii) దాని గోడలు అధమ ఉష్ణవాహకముగా పనిచేయడం. మట్టిగోడలకు బదులుగా ఏవైనా ఇతర అధమ ఉష్ణవాహక పదార్థాలు ఉపయోగించుకోవచ్చు. అయితే కర్రచెక్కను ఉపయోగిస్తే చెడల వాతపడే ప్రమాదం ఉంది.

పరితాలని పోల్చి చూస్తే పరిశోధనలు చేసిన సందర్భంగా, దిగుబడి అయిన తాజా గోధుమలు సురక్షితంగా చాలా కాలం ఉండడానికి, నిలవ నిర్మాణాలు పై వివరించినట్లుగా మెరుగు పరుచుకొంటే మంచిదని తెలిసింది. అంతేకాక ముఖ్యమైన నాలుగు చీడకీటకాలలో (అంటే నీవోపిలస్ ఆరిజే, రైజోపెర్లా గోమినికా, బ్రోగ్మోగ్రనోరియమ్ బ్రయిటోరియమ్ కాస్టానియమ్) ఏకీ కూడా ఈ విధమైన మెరుగ్గా ఉండే నిలవ నిర్మాణాలలో సంతానోత్పత్తిని జరుపుకోలేదని తెలుస్తోంది. అయితే దీనికి ప్రథమంలో, గోధుమ గింజలోని పీటి తేమ శాతం 10 లేక అంతకన్నా తక్కువ ఉండాలి. మూడు సంవత్సరాలపాటు గోధుమ గింజలని ఈ విధమైన నిలవ నిర్మాణాలలో ఉంచినా

గోధుమ గింజల బీవళక్తికి ఏ విధమైన ప్రమాదం ఉండదు. ఈ నిలవ నిర్మాణం పరిమాణాన్ని పరిమితం చెయ్యవలసిన అవసరం ఉన్నట్లు తోచదు. అయినప్పటికీ 2000 కిలోలు పట్టే నిలవ నిర్మాణంలో ఉండే నిర్మాణ కార్యక్రమం పూర్తివివరాలు, దాని కయ్యే ఖర్చు ఈ కింద ఇవ్వడం జరిగింది.

### పూసా బిన్ నిర్మాణవిశేషాలు

(50 వ పకము)

ఆకారము :-

సమచతుర్భుజము ( Rectangular )

స్థోమత :-

2000 కిలోలు ( సుమారు )

పరిమాణము :-

1.40మీ. పొడవు  $\times$  1.00మీ. వెడల్పు  $\times$  1.60 మీ. ఎత్తు ( రోపరి కొలతలు ) ( 1 వ పటం )

నాలుగు గోడలు :-

వీటిలో రెండు పొరలు మట్టి గోడలు ( రేదా కార్చిన ఇటుకలు ) ఆ రెండిటి మధ్య పాలీతీన్ పొర ఇరికి ఉంటుంది. ప్రతి మట్టిగోడ రేదా ఇటుకల గోడ సుమారు 11 సెం. మీ. మందం ఉంటుంది. ( 2వ పటం )

అడుగు, పైరప్పు :-

వీటిలో రెండు పొరల మట్టి వాటి మధ్యన పాలీతీన్ పొర ఉంటాయి. పైరప్పులోని ప్రతి పొర 5 సెం. మీ. మందము, నేలలోని పొర 7 సెం. మీ. మందము ఉంటాయి. ( 3 వ పటం )

మానవ ప్రవేశరంధ్రం:-

50 సెం. మీ.  $\times$  50 సెం. మీ. పైరప్పులో ఒక మూల ఉంటుంది.

( Manhole )

పాలీతీన్ పొర నిడివి :-

8.5 మీటర్లు ( 700 కొలత ) ( gauge ) ( 180 సెం మీ. వెడల్పు )

పాలీతీన్ పొర ఖరీదు :-

రూ 35.00 సుమారుగా.

కావలసిన ఇటుకల సంఖ్య :-

1,150 ( ఇటికి నైజా 22 సెం. మీ. పొడవు  $\times$  11 సెం. మీ. వెడల్పు  $\times$  7 సెం. మీ. మందం.)

పచ్చివి ( కచ్చా )

కావలసిన ఇటుకల సంఖ్య :-

160

( కార్చినవి )

విడదల రంధ్రం (outlet) :-

గాల్వనైజ్డ్ టీన్ రేకుతో ఆయారయిన మామూలు గొట్టం. 9 సెం. మీ. వ్యాసం, 30 సెం. మీ



పొడవు, దానికి తగిన దిగువుగా ఉండే విరగా  
( 4 వ పటం )

కర్రచట్రము :-

పై కప్పకు ఆధారంగా, పూసా దిన్ మీద ఉపయో  
గించేది.

ఈ కట్టడాన్ని పక్కా ఇటికనేలమీద నిర్మిస్తారు. పక్కా ఇటికనేల లభ్యంకానిపక్షంలో దానిని వేరే తగిన ఇతర స్థలంలో నిర్మించుకోవాలి. ఆ తరువాత మట్టిదిమ్మ నొకదాన్ని సుమారు 1.7 మీ  $\times$  1.2మీ  $\times$  7సెం మీ ( మందం ) ప్రమాణంలో నిర్మించాలి. ఆ పొరమీద 7 సెం. మీ మందంలో మట్టిపొరను వెయ్యాలి. ఇది కిందనుండే దిమ్మను సరిగా కప్పే ప్రమాణంలో ఉండాలి. ఆ తరువాత నాలుగుగోడలు రోపరిదాగాల్సి, ( 11 సెం. మీ. మందం ) నిర్మించాలి. ఆ తరువాత పైన కప్పలోని మట్టి పొరను ఆ తరువాత ఏర్పరచుకోవాలి. దీనికి 6 సెం. మీ. మందం ఉండే మట్టి స్లాబిలను ముందుగానే తయారుచేసుకొని ఉంచుకోవాలి. వాటిని చెక్కచట్రం మీద ఉంచాలి. ( 5 వ పటంలో ఈ చట్రం చూపడమయింది ) 50 సెం. మీ.  $\times$  50 సెం. మీ వైశాల్యం ఉండే ప్రాంతాన్ని ఒక మూల భాగంగా ఉంచుకోవాలి. అది మానవ ప్రవేశక రంధ్రంగా ఉపయోగపడుతుంది. ఈ నిర్మాణం అంతా ఇప్పుడు పాలిథీన్ పొరతో జాగ్రత్తగా పూర్తిగా కప్పికోవాలి. ముందుగానే ఈ పాలిథీన్ పొరని వేడితో సీల్ చేసి తయారు చేసి ఉంచుకోవాలి. ఆ తరువాత పాలిథీన్ పొర అంచుల దగ్గర వేలాడుతూ ఉండే ఆ దాగాన్నికూడా వేడిచేసి సీల్చెయ్యాలి. ఈ దశలోనే ముందుగా చెప్పిన వివిధ రంధ్రం గుర్తుంచుకొని అక్కడ మట్టి గోడ మీద, పాలిథీన్ పొర మీద రంధ్రం చేసుకోవాలి. ఆ తరువాత చివరిగా 11సెం.మీ. మందంతో బయటి గోడల నిర్మాణం చుట్టూ పాలిథీన్ పొరను కప్పి కట్టుకొంటూ రావాలి. మానవ ప్రవేశ రంధ్రాన్ని పెడలివేసి, పై కప్ప మీద కూడా పాలిథీన్ పొరమీద 6సెం.మీ. మందంతో మట్టిని మెత్తాలి. మానవ ప్రవేశక రంధ్రాన్ని కప్పిఉంచే పాలిథీన్ పొరని ఏటవాలుగా కత్తిరించి అవసరమైన విధంగా తయారు చేసుకోవాలి. దీని నిండుగా గింజలు పోసిన తరువాత మానవ ప్రవేశక రంధ్రాన్ని నలుదివరం పాలిథీన్ పొరముక్కతో సీల్ చెయ్యాలి. సామాన్యంగా అయితే అవసరమైనప్పుడల్లా గింజలను తియ్యడానికి నిర్మాణానికి దిగువన అందుకొరకై ఉద్దేశింప బడిన వివిధ రంధ్రాన్నే వాడాలి. నిలవ కాలం అయిపోయే చివరి రోజుల్లో పైనుండే మానవ ప్రవేశక రంధ్రాన్ని కూడా ఉపయోగించుకోవచ్చు. ఇదే నిర్మాణం ఎలకల ప్రవేశానికి వీలులేకుండా ఉండడానికి బయట గోడలని, కాలిన పక్కాఇటికలతో 45 సెం. మీ. ఎత్తువరకు నిర్మించుకోవాలి. లేదా ( పాత కిరోసిన్ డిబ్బల )

టిన్ రేకుతో తయారు చేసుకొన్న దానిని అదే ఎత్తు వరకు దానిచుట్టూ పెట్టుకోవచ్చు. ఈ విధంగా అయితే ఎలరతు చొరకుండా ఉంటాయి.

(డి) దీర్ఘకాల నిలవ:- ఆహార గింజలు చాలాకాలం నిలవ చేసుకోవలసిన శందర్భాలలో, గాలి చొరని రాశి నిలువ పద్ధతి బాగా అనువుగా ఉంటుంది. సాధారణంగా నిలవకు నేల ప్రైథాగన కాని, లేదా ఛామి లోపలకాని, ఆధునిక సిల్తోలుగా గాని, గాలి చొరని, చెమ్మ ప్రాచీని, గోలలు గాని ఏర్పరుస్తారు. అయితే తరుచుగా ఏ మాత్రం సంతుష్టిరంగాని నిలువ ఏర్పాటు జరుగుచూ ఉంటున్నాయి. పూసాబిన్ పద్ధతిలో నిర్మించబడిన పెద్ద పెద్ద నిర్మాణాలుకూడా దీర్ఘకాల నిలువలకు లోద్బుధతాయి. అయితే ఇట్టి నిర్మాణం నిర్మాణాలను వర్షంనీచు చొరకుండా ఉండే విధంగా ఏర్పాటు చేసుకోవాలి. దీర్ఘకాలనిలువల కోసం ఇప్పుడు కొత్తగా ఏర్పాటు చేసే ఆలోచన ఉంటే ఒక మంచి నిలువ గిద్దంగి, దానిలో ఒక మంచి నిలువ నిర్మాణం ఉండేట్లుగా ఏర్పాటు చేసుకోవడం అన్నిటికన్నా ఉత్తమ పద్ధతి. అవసరమైతే గాలిచొరని విధంగా చూపుకోగలిగేట్లుగా ఈ గిద్దంగులను నిర్మించుకుంటే కీటక సంహారక విషవాయువులను పొగ చూరించడానికి వీలవుతుంది. ఆ తరువాత చక్కగా గాలి పారనివ్వాలి. దీనికోసం సరియైన వెంటిలేటర్లను అమర్చుకొని, వాటికి ఎక్స్టెన్షన్లను తగిలించాలి. అదే విధంగా వెంటిలేటర్లుగా గాలి చొరని విధంగా మూసుకొని ఉండాలి. తలుపులు కూడా దీనికి తదనుగుణంగా ఉండాలి. గిద్దంగి లోపల కూడా గాలి చొరని విధంగా రాశి నిలువకు వీలుగా ఒక శాశ్వత నిర్మాణం ఉండాలి. పూసాబిన్ మాత్రం మీద నిర్మించబడిన నిర్మాణం, ఆ విధమైన గిద్దంగులకు బాగా వీలుగా ఉంటాయి. ఈ విధమైన శాశ్వత ఏర్పాటులు ముందునుంచి చేసుకొంటే, దీర్ఘకాలంలో నిలువ చేసుకొనే దానికి ఖర్చు చాల చివకలో ఉంటుంది. గిద్దంగి నిలవని నిర్మాణం రెండూ చక్కగా ఏర్పరచుకొంటే, రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలకు అవసరం ఉందిపోవచ్చు. ఒక వేళ పొరపాటున ఏదో కొంత చీదలోనికి ప్రవేశిస్తే, ఆ నిలువ నిర్మాణాన్ని కాని, మొత్తం పూర్తిగా గిద్దంగినికాని, చీద తొలగి మండి తప్పించవచ్చు.

(ఏ) సరఫరా నిలవ:- గతంలో సరఫరా నిలువలకు కొన్ని రకాల శాలలుండేవి. ఇవి అత్యవసర పరిస్థితుల్లో ఉపయోగించుకొనేవిగా ఉండేవికాని తగిన నిలువ గిద్దంగులుగా ఉండేవికావు. గింజలను గోదాముల్లో నింపి ఆ గోదాములను ఈ శాలల్లో వరసగా అమరుస్తూ ఉండేవారు. అయితే ఇవ ముందు కిందటి పేరాలలో వివరించినట్లుగా తగిన గిద్దంగులను నిర్మించుకోవడం చాలా మంచిది. ఈ గిద్దంగులలో శాశ్వతమైన క్యూబిక్లీలు ఏర్పాటు చేసుకొని, నందులను తగిన విధంగా అమర్చు

కోవచ్చు. ఈ క్యుబిక్ మీటరు కూడా గాలి చొరని విధంగా ఉండాలి. అలా ఉండే వాటిలో నిలవకు అవసరమైతే తగిన పొగపారించడానికి వీలుగా ఉంటుంది. అంతే ఈ పద్ధతిలో గాలి చొరని నిలవ, సంచి నిలవ రెండు పద్ధతులు చక్కగా కలిపి ఉంటాయి. దీని వల్ల అదర్శ వంతమైన నిలవ పరిస్థితులు, సరఫరా నిలవలకు అవసరమైన సంచి నిలవ, దానికి కావలసిన మూత సదుపాయాలు ఉంటాయి. ఘోసా దీన్ నిర్మాణ సూత్రాల మీద ఆధారపడిన నిర్మాణం దీనికి కూడా బాగా ఉపయోగపడుతుంది.

**రసాయనిక అదుపు కార్యక్రమాలు**

పైన వివరించిన సలహాలను, సురక్షితంగా గింజలను నిలువచెయ్యడంలో పాటించితే గింజల గిద్దంగులలో కీటకసంహారపదార్థాలను ఉపయోగించే అవసరం తటస్థ పడదు. కాని కొన్ని పరిస్థితుల్లో ఈ అవసరంవడితే ఈ కిందివిషయాలను గుర్తుంచుకోవాలి.

(ఎ) కీటకసంహార పదార్థాలను కలపడం:— నిలవ కీటకసంహార పదార్థాలను గింజలలో కలిపితే, ఆ గింజలు దీర్ఘకాలం చీడకీటకాలబారి పడకుండా ఉంటాయని నిస్సందేహంగా నిరూపించడమయింది. కేవలం గింజల విత్తనాలకోసం ఉపయోగించే సందర్భాలలో ఇది చాల శక్తివంతమైన పద్ధతిగా గ్రహించినప్పటికీ, తీవ్రమైన అపాయన జరగడానికి కూడా అవకాశాలు లేకపోలేదని అంటున్నారు. విత్తనాలకోసమని మొదట్లో తేటాయించబడిన గింజలు ఒక్కొక్కసారి ఆహార గింజలుగా మార్చేటలోకి పోతూఉంటాయి. ఈ పద్ధతి సామాన్యంందరికీ అందుబాటులోకి వస్తే నిర్లక్ష్యంగల మనుష్యులు ఎన్నో ప్రమాదాలు తెచ్చిపెట్టకుండా అటంకపరచడం కష్టం అయిపోతుంది. కాబట్టి ఈ పద్ధతి ఉపయోగకరమే అయినా అనుసరించరాదని సలహా ఇవ్వడం జరుగుతుంది.

(బి) సంచులను కీటకసంహారపదార్థాలలో ముంచడం:— ఈ జాగ్రత్తకూడా అచిరకాల యోగ్యంగానే ఉంటుంది. చాలమంది దీనిని ఉపయోగించాడకూడా. అయితే ఈ పని సరిగా ఉపయోగపడదు. ఈ పద్ధతిలో ఒకచిన్న ఇబ్బంది ఉంది. గిద్దంగి చీడలు, ముఖ్యంగా బీటిల్లు - సంచి అల్లికరంధ్రాలలోంచి లోపలికి ప్రవేశించడానికి కొద్ది నిమిషాలు మాత్రం తీసికొంటుంది. అసంచి ఎంతో దగ్గర అల్లికకల్లి దిగువుగా ఉంటే తప్ప ప్రవేశించే ఆ కొద్ది కాలంలోను మరడానికి సరిపోయినంత విష పదార్థాన్ని ఇవి తీసుకోవు ఈ లోపం కారణంగా ఈ పద్ధతిమీద ఎక్కువ నమ్మకం ఉంచుకోడానికి వీలులేదు.

(సి) సంచులమీద కీటకసంహారపదార్థాలు పొడలుగా చల్లడం:— ఇది ముందే పద్ధతికన్న చాలా సత్ఫలితాలనిస్తుంది పైనజల్లిన పొడి కీటక శరీరానికి అత్యుత్కృష్ట

కీటకంతో బాటుగా కొంతపోతుంది. కాని, సంచిని కీటకసంహార పదార్థాలలో ముంచే దానికన్న ఈ పద్ధతిలో ఆహారపదార్థాలు ఎక్కువ విష పదార్థాలతో కలియదానికి ఆప కాళం ఉంది. దీనితోసం సురక్షితమైన పిండి (పొడి లేదా గుండ) ఒకటి ఉంది. ప్రైరె ట్రిమ్ అనే పదార్థము ప్రదాన బాగముగాను, దానికి తోడ్పాటుగామరొక తగిన పదార్థాన్ని జతచేసిన మిశ్రమం.

(డి) పొగచూరించడం, పొగచూరించే పదార్థాలు:- గింజలనుండి చీడను తప్పించ దానికి ఇది మంచి నమ్మకమైన పద్ధతి. అయితే పొగచూరించే పదార్థాన్ని ఎన్నుకోవ డంలో మనం జాగ్రత్తపడాలి. ఈ సందర్భాలలో కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ మంచి పూమిగంట్ (Fumigant) లేదా పొగచూరించే పదార్థమని చెప్పవలసియున్నది. అందులో అంత విషపదార్థం కాకపోయినా, గింజలదానిని బాగా పీల్చలేవు. ఎటీల్స్ డైట్రోమైడ్ విషయంలో ఆ పరిస్థితి వేరు. అది పురుగులకు అధికవిషపూరితమే కాని గింజలకూడా దానిని బాగాపీల్చకొనగలవు. ఎటీల్స్ డైట్రోరైడ్ వంటి పూమిగంట్లు ఈ పెండింటీ మధ్యగా యుండును. కాబట్టి పూమిగంట్లను ఎన్నుకోవడంలో మంచి జాగ్రత్త చూపాలి. ఎటీల్స్ డైట్రోరైడ్, కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ 3 : 1 నిష్ప త్తిలో కలిపి చాలమంది ఉపయోగిస్తున్నారు. ఇది సురక్షితంగా ఉపయోగపడడమే దీనికి కారణం. మిలైట్రోమైడ్ అన్నపదాల మంచి పూమిగంట్ కాని దీనిని అతి జాగ్రత్తగాను పూమిగేషన్ పరికరాలలోను ఉపయోగించు కోవాలి. ఇటీవలి సంవత్స రాలలో పాస్టాక్సీన్ అంటే చాలా మంది ఇష్టత చూపుతున్నారు. అయితే దీనివల్ల ప్రమాద పరితాపమైనా ఉంటాయేమో చెప్పడానికి ఇప్పుడే సమయంకాదు. కొంత కాలం వేచి చూడాలి.

(ఇ) గిడ్డింగులలో చీడను నశింపజేయడం :- గిడ్డింగులే కాని ఆనుకూలంగా ఉంటే పూమిగేషన్ చాలామంది పద్ధతి. చీడకీటకాలను సంహరించవచ్చు. అది లేరపోతే గోడలమీద తగిన నియత కీటకసంహారపదార్థాన్ని చిమ్మవచ్చు. ప్రైరెట్రెమ్, దానితో బాటుగా తగిన సైనర్జిస్ట్ (Synergist) పదార్థము కలిపితే దీనికి లగిన సురక్షితమైన పూమిగంట్ తయారవుతుంది.